موثوقية العمر الزمنى للأرض
هو ١٠,٠٠٠ سنة



هنرى ناجى فوزى

موثوقيةَ العمر الزمنى للأرض

هو ١٠,٠٠٠ سنةَ

إعداد : هنرى ناجى فوزى

2026 م

فهرس الموضوعات

الموضــــــــــوع	رقم الصفحة
مقدمة	1
التسلسل الزمنى بالكتاب المقدس	2
هل هناك أدلة تؤيد النظرة الكتابية بشأن حداثة عمر الأرض؟	5
’الأدلة المادية تتناقض مع فرضيات العمر الزمنى’مليارات السنين	7
نسبة تركيز النيكل تؤكد على أن عمر المحيطات 5000 سنة ق.م	9
نسبة تركيز الملح فى المحيطات تؤكد أنة عمرها أقل من 6000 سنة	11
رواسب قاع المحيطات	13
الأخاديد (الأودية) المائية الهائلة	14
الأتربة على سطح القمر تثبت حداثة الأرض	15
تناقص المجال المغناطيسي يثبت حداثة عمر الأرض	15
معدل برودة المحيطات يشهد على قصر عمر الأرض	23
معدل حفر النيازك ومعدل امتلاؤها على الأرض والقمر	26
معدل انكماش الشمس	27
اخشاب ما قبل الكامبري	27
فقاعات البولونيوم دليل علي صغر عمر الارض	28
هل حقاً يبلغ عمر قبة جبل سانت هيلين البركانية المليون عام؟	30
معدل تكوين المياه من البراكين يؤكد صغر عمر الأرض	34
الكربون المشع في الماس: عدو مليارات السنين	36
الحمض النووي ينقض نظرية ملايين السنوات لعمر الأرض	39
دحض نظرية اكتشاف بكتريا عمرها 250 مليون سنة	43
عوامل التعرية تنقض نظرية عمر الأرض ملايين السنوات	45
الجرانيت... لم يكن بحاجة إلى ملايين السنين من التبريد	49
الشموع التي تحولت إلى حجارة	56

الصخور المتحجرة السريعة	57
تتفكك المذنبات بسرعة كبيرة	58
عدم وجود كمية كافية من الطين والرواسب في قاع البحر	58
وجود الهيليوم في غير موضعه	59
الاضمحلال النووي: دليل على عالم شاب	63
تشير معدلات انتشار كل من الأرجون والهيليوم إلى أن الأرض حديثة النشأة	67
رسميًا: تحديد العمر باستخدام النظائر المشعة قابل للخطأ	70
وقود الديزل الفطري وعمر الأرض	72
هالات صغيرة في الخشب المتفحم تدحض فكرة "العمر الطويل" للأرض	74
هالة راديوية تتحدى ادعاءات وجود الجرانيت البدائي	79
العثور على خلايا دم حمراء حقيقية في عظام الديناصورات غير المتحجرة	83
الطين المفقود من قاع البحار والمحيطات	86
هل القمر قديم حقاً؟	87
كيف يمكن لضوء النجوم البعيدة أن يصل إلينا في غضون 6000 عام فقط؟	87
ضوء النجوم البعيد والجدول الزمني التوراتي	89
"معضلة تحديد التاريخ: خشب متحجر في حجر رملي "قديم	90
تشير تدفقات الحمم البركانية الحديثة في نيوزيلندا إلى أعمار تصل إلى ملايين السنين	94
أعمار" البوتاسيوم والأرجون"	96
الذى عمره ملايين السنوات Opals زراعة حجر الأوبال	98
(CSIRO) أبحاث منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية	99
الأحجار الكريمة لم تكن بحاجة إلى ملايين السنين	106
"مفاجأة "عمرها 165 مليون سنة	107
يتحول "محلول" الطحالب إلى نفط خام في غضون دقائق وليس ملايين السنوات	109
النفط ليس وقودا أحفوري	110
قطرات المطر القديمة تدعم فكرة أن الأرض حديثة النشأة	111
أدلة غبار النيازك على صغر عمر الأرض	113
"غياب النيازك عن "طبقات الصخور القديمة	113

طبقات الصخور المنحنية	**116**
الأجسام الفضائية البعيدة حديثة العهد	**118**
النجوم الزرقاء الحارة	**120**
العناقيد الكروية	**121**
الساعات الجينية تتحقق من الخلق الحديث	**123**
المراجع	**128**

مقدمة

وفقًا لنظرية الانفجار العظيم السائدة، نشأ كوننا فجأةً قبل حوالي 15 مليار سنة، دافعًا المادة عبر الفضاء. بعد ملايين السنين، بردت المادة بما يكفي لتتجمع في مليارات الأقراص المجرية الأولية الدوارة، ثم لاحقًا في النجوم. على مدى مليارات السنين، انفجرت بعض النجوم في مستعرات عظمى، قاذفةً موادًا إلى الفضاء، والتي تجمعت لاحقًا في نجوم من الجيل الثاني، وانفجر بعضها بدوره، مما أدى إلى ظهور نجوم من الجيل الثالث مثل شمسنا. تتكون الكواكب من غبار النجوم المتبقي الذي لم يسقط في الشمس.

على الرغم من أن عمر كوكبنا الأرض ونظامه الشمسي يُعتقد أنه يبلغ حوالي 4.6 مليار سنة، إلا أنه أصغر بكثير من نجوم الجيلين الأول والثاني، والمجرات، والجسيمات دون الذرية المنتشرة في الفضاء. في الواقع، يكاد لا يوجد شيء أصغر من الأرض.

في المقابل، يشير الكتاب المقدس إلى أن خلق كل شيء تم في ستة أيام فقط قبل 6000 سنة. خُلقت الأرض في اليوم الأول، بينما خُلقت الشمس والقمر والنجوم في اليوم الرابع. ولقد أصبح مصطلح "الأرض الفتية" يُستخدم لوصف خلق كون قبل 10000 سنة.

وفقًا لمنظورنا الخلقي، لا يوجد شيء في الكون أقدم من الأرض، لأنها خُلقت "في البدء" (تكوين 1:1). وبالتالي، إذا كانت الأرض حديثة التكوين، فإن كل شيء آخر فيها يكون في نفس عمرها أو حتى أصغر. أما وفقًا لنظرية الانفجار العظيم، فإن الكون نفسه أقدم بكثير من الأرض.

التسلسل الزمني بالكتاب المقدس

إن الدقّة في معرفة توقيت الأحداث التاريخية أو أعمار الأشياء يعتمد على دقة البيانات التي نمتلكها [للمقارنة]. حيث أن دقّة السجل الزمني الذي نستقيه من سلاسل النسب الكتابية يصل إلى حدود عام واحد من وقت حدوث الوقائع. بهذا، أعني أنه بإمكاننا معرفة عُمر آدم حين وَلَدَ شِيث وكان مئة وثلاثين عاماً، لكن لا يمكننا أن نعرف إن كان عمره مئة وثلاثين عاماً وثلاثة أشهر، أو أنه كان أقرب إلى المئة والواحد والثلاثين عاماً. وهذا صحيح بالنسبة لجميع الأعمار المسجّلة. وبالتالي حين نقوم بجمع الأعمار من سلسلة النسب الكتابية، نصل إلى معرفة زمن وقوع طوفان نوح وهو في عام AM١٦٥٦، بزيادة تصل إلى عشرة أعوام كحدّ أقصى، ذلك أننا نمتلك عشرة أرقام [أعمَار] بهامش خطأ يصل إلى عام واحد لكلٍّ منها. إن كانت كلُّ الأعمار قد سُجلت وهي أقرب إلى ذكرى المولد التالي [لصاحبها] (على سبيل المثال، آدم كان بعمر مئة وثلاثين عاماً وأحد عشرة شهراً حين ولد شيثاً، وشيث كان بعمر مئة وخمسة أعوام وأحد عشر شهراً حين ولد أنوش، وهلم جرا)، فإنه من الممكن أن وقت حدوث الطوفان كان في عام AM١٦٦٥. ولكن من الواضح أن هذا الهامش من عدم اليقين لن يقدّم مبرراً لأولئك الذين يرجون إضافة آلاف السنوات إلى التاريخ البشري.

يوجد في سفر التكوين ١١ إحدى عشرة حلَقة في سلسلة زمنية غير منقطعة للنسب من شيث إلى إبراهيم، ويتوفّر لدينا من مواضع أخرى في سفر التكوين معلومات تساعدنا على التوسع في سلسلة النسب لنصل إلى وقت استيطان الإسرائيليّين في مصر حيث كان يعقوب يبلغ مئة وثلاثين عاماً. من خلال تلك الأرقام، فإنّ يعقوب ذهب إلى مصر في حوالي العام ٦٤٢ بعد الطوفان بهامش زيادة يصل إلى ١٢ عاماً ، أو في العام AM٢٢٩٨ مع هامش زيادة أقل من ٢٢ عاماً. إن سلسلة النسب الكتابية تقف هنا، مع بقاء حوالي ٢٠٠٠ عام حتى [ميلاد] المسيح. فكيف نمدّد الجدول الزمني بعد ذلك؟

الأب الحدث الأول	الإبن الحدث الثاني	العمر المدة الزمنية	العمر الإجمالي	المرجع
آدم	شيث	١٣٠	١٣٠	التكوين ٥
شيث	أنوش	١٠٥	٢٣٥	التكوين ٥
أنوش	قينان	٩٠	٣٢٥	التكوين ٥
قينان	مهللئيل	٧٠	٣٩٥	التكوين ٥
مهللئيل	يارد	٦٥	٤٦٠	التكوين ٥
يارد	أخنوخ	١٦٢	٦٢٢	التكوين ٥
أخنوخ	متوشالح	٦٥	٦٨٧	التكوين ٥

متوشالح	لامَك	١٨٧	٨٧٤	التكوين ٥
لامَك	نُوح	١٨٢	١٠٥٦	التكوين ٥
نُوح	الطوفان	٦٠٠	١٦٥٦	التكوين ٧: ١١
الطوفان	أرفَكشاد	٢	١٦٥٨	التكوين ١١
أرفَكشاد	شَالَح	٣٥	١٦٩٣	التكوين ١١
شَالَح	عَابِر	٣٠	١٧٢٣	التكوين ١١
عَابِر	فَالَج	٣٤	١٧٥٧	التكوين ١١
فَالَج	رَعُو	٣٠	١٧٨٧	التكوين ١١
رَعُو	سَرُوج	٣٢	١٨١٩	التكوين ١١
سَرُوج	ناحُور	٣٠	١٨٤٩	التكوين ١١
ناحُور	تَارَح	٢٩	١٨٧٨	التكوين ١١
تَارَح	إبراهيم	١٣٠	٢٠٠٨	التكوين ١١
إبراهيم	إسحق	١٠٠	٢١٠٨	التكوين ٢١: ٥
إسحق	يعقوب	٦٠	٢١٦٨	التكوين ٢٥: ٢٦
يعقوب	يعقوب في مصر	١٣٠	٢٢٩٨	التكوين ٤٧: ٩
يعقوب في مصر	الخروج من مصر	٤٣٠	٢٧٢٨	الخروج ١٢: ٤٠
الخروج من مصر	بناء الهيكل	٤٨٠	٣٢٠٨	الملوك الأول ٦: ١
بناء الهيكل	السبي (النفي)	٣٤٥	٣٥٥٣	

فيذكر القديس كليمندس السكندرى: من آدم إلى الطوفان، 8142 سنة وأربعة أيام. من شيم إلى إبراهيم، ألف ومائتان وخمسين سنة ومن إسحاق إلى تقسيم البلاد، 616 سنة. إذن من القضاة إلى صموئيل 462 سنة وسبعة أشهر. وبعد القضاة كان هناك 188 سنوات وستة أشهر وعشرة أيام من الملوك[1]

يذكر سفر إشعياء: "لأنه هكذا قال الرب خالق السموات هو الله، مصّور الأرض وصانعها. هو قرّرها، لم يخلقها باطلا. للسكن صوّرها" (أشعياء 18:45). لو سئل دارس للكتاب المقدس من القرن الماضي أن يقدّر عمر الأرض، لأجاب من دون تردد كثير أن عمرها لا يتعدى 10000 سنة. أما اليوم فسيقدمون في معرض إجابتهم عن هذا السؤال عينه أرقاما تراوح بين آلاف ومليارات السنين.

[1]) المتفرقات إستروماماتيس للقديس كليمندس السكندرى، تعريب الأب الدكتور بولا ساويرس ص 236

ونظرية النشوء والتطور هي المسؤولة مباشرة عن هذا التشويش وزعزعة الثقة بسلطان كلمة الله، ولكن أين هي الحقيقة بالنسبة لعمر الأرض؟ وهل هي عجوز أم شابة منهكة؟ هناك الكثير من البراهين التي تثبت أن الأرض هي شابة منها

1- تاريخ العالم: إن تاريخ العالم كلّه وحضارته المدوّنة لا يعود عهدها إلى أكثر من نحو 6000 سنة كحدّ أقصى، ألا تأخذنا الحيرة، في هذه الحال حين نعرف أن الإنسان كان موجودا بحسب نظرية النشوء، منذ أكثر من مليون سنة.

2- عدد السكان: إن عدد سكان العالم حاليا، الذي هو نحو 6 مليارات نسمة، يلائم تاريخ الطوفان تماما. فاذا ابتدأنا بثمانية أشخاص كانوا قد خرجوا من الفلك واعتمدنا نسبة نمو بمعدل ولدين ونصف للعائلة الواحدة -أقل من النسبة الراهنة سنبلغ العدد الحالي لسكان العالم في غضون نحو 4300 سنة. وهذا يعود بنا إلى زمن نوح. لكن في حال أدخلنا هذه النسبة عينها على فترة نصف مليون سنة فقط من نشوء الإنسان لما كانت مساحة كوكبنا كلّه كافية لتسع هذا العدد كلّه من الناس.

3- الأشجار: إن أقدم الأشجار الحية في العالم، والتي تم تأريخها بكل دقة بالاستناد الى حلقات النمو السنوية، راوح عمرها بين 4000 و5000 سنة، وهذا ينسجم مع تاريخ حدوث الطوفان بحسب رواية الخلق.

4- القمر: هناك مقياس آخر لعمر الأرض مصدره القمر، فعندما حطّت المركبات الفضائية على القمر، كان النشوئيون يتوقّعون غرق هذه المركبات داخل طبقة الغبار النيزكي والتي يفترض أن تكون قد تراكمت على سطح القمر على مدى عمره الذي يقدرونه بمليارات السنين. كذلك قدّروا أن هذه الطبقة لن يقلّ عمقها عن 16 مترا ولكن ولخيبة أملهم عندما حطت المركبة "لونا" على سطح القمر، كان أعمق قياس سجّلته لهذه الطبقة أقل من نصف المتر، وهذا يدل على أن القمر حديث العهد.

وهناك الكثير من البراهين على أن عمر الأرض لا يتجاوز 10000 سنة منها تدفق الهليوم وتضاؤل كربون 14 ونمو الشعاب المرجانية الفاعلة وتضاؤل المذنبات القصيرة الأمد وتكوين دلتا الأنهار، صحيح أن الكتاب المقدس لا يزودنا بأية تواريخ محددة إنما يعتبر أن جميع هذه التواريخ يجب أن تكون دون 10000 سنة. وهذا ما يدعمه العلم أيضا، فالأرض هي شابة ولكن منهكة. فكل ما يطرحه الكتاب المقدس يصادق عليه العلم الصحيح لهذا نقول أن الله الثالوث هو كامل وكلمته كاملة أيضا. "كل الخليقة تئن وتتمخض معا حتى الآن" (رومية 22:8).

هل هناك أدلة تؤيد النظرة الكتابية بشأن حداثة عمر الأرض؟

يوجد عدد كبير من الأدلة التي تؤيد النظرة الكتابية بشأن حداثة عمر الأرض. ولكن، نظرية قدم عمر الأرض قد سادت في التعليم في المدارس العامة، وفي المراكز الأكاديمية الرئيسية وفي وسائل الإعلام لأجيال عديدة. فلا عجب إذاً أن يشترك غالبية العلماء في نظرية قدم عمر الأرض. فهذا هو ما تعلموه في الدارس في صغرهم. وهو كل ما تعلموه في الجامعات حيث حصلوا على شهاداتهم. وهو ما يقر به غالبية زملاؤهم. ولكن يوجد معارضين في المجتمع العلمي، وأعدادهم في تزايد مستمر. لماذا؟ لأن عدداً متزايداً من العلماء يواجهون أدلة متزايدة تتحدى نظرية قدم عمر الأرض

هذا لا يعني أن كل شخص يقوم بفحص هذه الأدلة سوف يرفض نظرية قدم عمر الأرض. فبعض من تأملوا هذه الأدلة يرون أنها ظواهر شاذة بحاجة إلى دراسة وتفسير. والبعض يعتقدون أنها لا تصمد أمام البحث الدقيق. والبعض يرون أنها تشويع متعمد للحقائق من قبل المتدينين المتطرفين.

لا شك أن المتدينين المتطرفين يميلون إلى تشويه الحقائق لتتناسب مع أغراضهم الخاصة. ويوجد لدى المغالين في التمسك بنظرية قدم عمر الأرض نفس الميل عندما تكون وظائفهم وسمعتهم على المحك. فهذه هي الطبيعة البشرية. وصحيح أيضاً أن بعض الأدلة على حداثة عمر الأرض والتي تم تقديمها عبر السنين لم تصمد أمام البحث الدقيق. ولكن الكثير منها أيضاً ثبت صحته. فتبقى الحقيقة أن عدداً متزايداً من العلماء المحترفين – الخبراء في مجاله -يقبلون نظرية حداثة عمر الأرض على أنها مقبولة علمياً على الأقل إن لم تكن مؤكدة. في ما يلي بعض الأدلة ذات الصلة:

<u>التآكل القاري وآثار الحفريات</u>. إن القارات تتآكل بنسبة كبيرة لدرجة أنه لولا الزيادة التكتونية، والغبار النيزكي، والتدفق البركاني لكانت تتآكل حتى تصبح مسطحة (بما فيها جبل إفرست) في أقل من 25 مليون سنة. ومع هذه النسبة، كان من المفترض إن الحفريات في المرتفعات والتي ترجع إلى ملايين السنين تكون قد تآكلت منذ زمن. ولكنها ما زالت باقية. هذا يعني أن هذه الحفريات لا ترجع إلى ملايين السنين. وإذا كان هذا صحيحاً، فإن العمود الجيولوجي بحاجة إلى مراجعة جادة (أنظر مقال العمود الجيولوجي).

<u>ضغط السوائل الجوفية</u>. عندما يضرب جهاز الحفر نفطاً، فإن النفط أحياناً يندفع خارجاً كنافورة ضخمة. هذا لأنه غالباً ما يكون النفط تحت قدر هائل من الضغط بسبب وزن الصخور أعلاه. الغاز الطبيعي والماء أيضاً من السوائل الجوفية التي تكون تحت ضغط. المشكلة هي أن الطبقة الصخرية فوق مستودعات السوائل الجوفية المضغوطة تكون مسامية إلى حد ما. فالمفترض أن يتسرب هذا الضغط في أقل من 100000 عام. ولكن هذا المخزون يظل مضغوطاً بقدر كبير. مرة أخرى، بسبب قدم العمر المفترض لهذا المخزون الجوفي ومواقعه في العمود الجيولوجي، فإن هذه الملاحظة تشكك في بعض التفسيرات التي يقوم عليها تشكيل العمود.

التبريد العالمي. في القرن 19 كان الفيزيائي والمخترع المعروف اللورد كيلفن (وليم تومسون) هو أول من أشار إلى أنه لو أن الأرض بدأت في حالة الحرارة العالية لدرجة الإنصهار لكانت قد بردت حتى درجة الحرارة الحالية منذ بلايين السنوات، أي قبل الـ 4,6 بليون سنة المقبولة اليوم. منذ ذلك الوقت، أشار مؤيدي نظرية قدم عمر الأرض إلى أن التآكل الإشعاعي في داخل الأرض يبطيء إلى حد كبير عملية التبريد. ويجيب مؤيدي نظرية حداثة عمر الأرض أنه مع الأخذ في الإعتبار الإفتراضات الليبرالية الخاصة بمقدار الحرارة التي ينتجها التآكل الإشعاعي، فإن الأرض كانت ستصل إلى المعدل الحالي من التبريد أسرع كثيراً مما يقول به مؤيدي نظرية قدم عمر الأرض.

إنحسار القمر. إن القمر يبتعد ببطء عن الأرض. وهذا له صلة بإبطاء حركة دوران الأرض نتيجة المد والجزر وعوامل أخرى. قام إدموند هالي بملاحظة إنحسار القمر لأول مرة في أواخر القرن السابع عشر (وهو نفسه إدموند هالي الذي ينسب إليه كونه أول من توقع دورة الـ 76 عام للمذنب الذي يحمل إسمه). مع الأخذ في الإعتبار نسبة انحسار القمر اليوم، وحقيقة زيادته مع الوقت وعدد آخر من العوامل، فإن علماء الفيزياء قد قرروا أن نظام الأرض والقمر لم يوجد قبل 1,2 بليون سنة (يمكن مراجعة المعادلات الحسابية في وهذا أقل بمقدار 3,4 بليون سنة عما يقبله مؤيدي نظرية قدم عمر الأرض. وفوق هذا، فإنه كلما إقترب القمر من الأرض كلما زاد تأثيره على المد والجزر لدينا. فلا يمكن أن نعود بالزمن كثيراً قبل أن نجد أننا نغرق مرتين يومياً.

إنتشار الهليوم من زيركون ما قبل العصر الكمبري. ينتج الهيليوم في باطن الأرض عن طريق التآكل الإشعاعي لبعض العناصر غير المستقرة (اليورانيوم والثوريوم إثنين من هذه العناصر). يحدث بعض من هذا التآكل داخل كريسالات تعرف بإسم "الزيركون". ينتشر الهيليوم من هذا الزيركون بنسب معروفة وفقاً للعمق ودرجة الحرارة. وقد إكتشف العلماء أنه في الزيركون الذي يفترض أنه تعرض لبلايين السنين من تآكل اليورانيوم، يبقى فيه مقدار كبير من الهيليوم – مقدار زائد جداً. ويبدو أن الهيليوم لم يجد وقتاً كافياً للإنتشار خارج الكريستالات. وهذه الملاحظة لها نتيجتين.

أولاً، قد تتسبب هذه الملاحظة في قلب فرضية أساسية يقوم عليها تأريخ قياس الإشعاع (أكثر أساليب قياس تاريخ قدم عمر الأرض شيوعاً). يعتقد العلماء أنه قد مر بليون عام من إنحلال اليورانيوم في داخل هذا الزيركون لأنهم يضعون فرضيات معينة عن الماضي الذي لا يمكن ملاحظته (أنظر مقال تأريخ قياس الإشعاع). أحد هذه الفرضيات هو أن الإنحلال الإشعاعي ظل ثابتاً عبر الماضي غير المسجل. لقد تمكن العلماء من تغيير نسب الإنحلال في المعمل، ولكن أغلبهم لا يعتقدون أن هذا يمكن أن يحدث في الطبيعة. ولكن، إذا مرت بلايين السنين من إنحلال اليورانيوم بسرعة كبيرة حتى أن الهيليوم الناتج عنه لم يجد وقتاً

كافياً للخروج من الزيركون، قد يكون هذا دليلاً قوياً على أن نسب الإنحلال الإشعاعي تسارعت بنسبة كبيرة في الماضي غير المعروف.

ثانياً، لكون الزيركون يأتي من صخور العصر ما قبل الكمبري تحت العمود الجيولوجي، فإن التفسيرات نظرية قدم عمر الأرض للعمود الجيولوجي المقبولة حالياً قد تكون بحاجة إلى مراجعة جادة (مرة أخرى أنظر المقال عن العمود الجيولوجي). إن هذه الأدلة بالإضافة إلى العديد من الأدلة العلمية الأخرى على حداثة عمر الأرض تعطي مصداقية لقصة الكتاب المقدس عن خلق الأرض والكون كما نجدها في سفر التكوين.

وهناك العديد من الأدلة المادية تتناقض مع فرضيات العمر الزمنى 'مليارات السنين'

من بين الأساليب التي استخدمت لتقدير عمر الأرض، فأن 90٪ منها يُشير إلى عُمر أقل بكثير من مليارات السنين التي أكدها التطوريين. أدناه البعض منها:

- الأدلة على التشكُّل المُتسارع للطبقات الجيولوجية، كما الطوفان بحسب الكتاب المُقدّس. بعضٌ من هذه الأدلة: عدم وجود تآكل بين الطبقات الصخريّة المُفترض أنها مفصولة عن بعضها البعض في العُمر بعدة ملايين من السنين. وأيضاً، عدم وجود اضطراب في الطبقات الصخريّة بسبب نشاط بيولوجي (الديدان، والجذور، وما إلى ذلك)؛ وأيضاً، عدم وجود الطبقات الترابيّة، وأُحفوريات الطبقات المتتالية (التي تجتاز عدة طبقات من الصخور رأسيا - ولا يمكن لهذه أن تقف عموديا لدهور من الزمن بينما يتم دفنها ببطء)؛ وأيضاً طبقات سميكة 'الصخر' منثنيه بدون تكسُّر والتي تُشير إلى أن الصخرة كانت ليّنة عندما تمّ ثنيها، وأكثر من ذلك. أنظر الفصل 15 والكتب التي كتبها علماء الجيولوجيا موريس وأوستن[1].

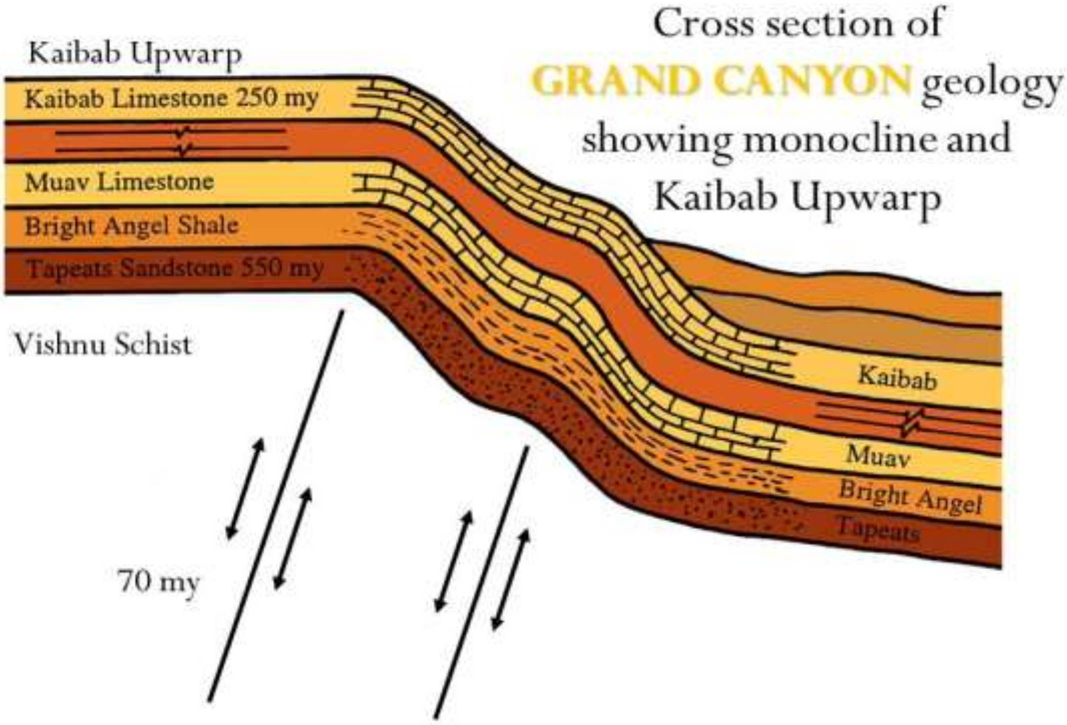
- خلايا الدم الحمراء، البروتينات والحمض النووي والكربون-14 تم العثور عليها في عظام الديناصور. ولا ينبغي أن يكون أيّاً من هذه موجوداً لو كان عٌمر العظام أكثر من 65 مليون سنة (وفقا للتاريخ التطوّري)2.

---

1) Morris, J., The Young Earth, Master Books, Green Forest, AR, 2007

2) Catchpoole, D., Double-decade dinosaur disquiet, Creation 36(1):12–14, 2014; creation.com/dino-disquie

- كان المجال المغناطيسي الأرضي يتلاشى بسرعة بحيث يبدو وكأن عُمره أقل من 10000 سنة. أما الانقلابات السريعة خلال سنة الطوُفان والتذبذبات التي لحقته بفترة وجيزة، فقد تسببت حتى في انخفاض مجال الطاقة بسرعة أكبر[1].



لمقطع العرضي الجيولوجي للغر اند كانيون يُظهر إنحناءات التلال السفحيّة. يُظهر طيّ الطبقات المَرِن أن الطبقات نفسها كانت لا تزال ليّنة عند ثنيها، بشكل يتو افق مع وضعها جمعيها بسرعة كما هو الحال في الطوفان نوح وليس على مدى مئات الملايين من السنين.

- تتآكل القارات بسرعة كبيرة بحيث كان ينبغي أن بليَت تماماً عدّة مرات خلال مليارات السنين[2]. والمشكلة أكثر حدّة في المناطق الجبلية، وهناك أيضا السهول الكبيرة التي يُفترض أنها قديمة جدا لكن لا يكاد يوجد فيها أي تآكل. أن مُعدّل انخفاض ارتفاع جميع قارات العالم هو حوالي 6.0 ملم (0.24 بوصة) لكل 100 سنة[3]. فقارّة ارتفاعها 150 كيلومترا (93 ميلا) تكون قد تآكلت في 2.5 مليار سنة (عُمر مراكز نوى القارّات بحسب نظرية الوتيرة الأحادية). لو استمر التآكل لمليارات السنين فلن تكون هناك قارات على الأرض. على سبيل المثال، يجب أن تكون أمريكا الشمالية مُستوية في مدة 10 ملايين سنة لو حدث التآكل بمعدل متوسط. لاحظ أن هذا هو الحد الأقصى للعمر وليس العمر الحقيقي.

(1 Humphreys, D.R., Reversals of the earth's magnetic field during the Genesis Flood, Proc. First ICC 2:113–126, 1986

(2 Walker, T., Eroding ages, Creation 22(2):18–21, 2000

(3 Roth, A., Origins: Linking Science and Scripture, Review and Herald Publishing,Hagerstown, MD, p. 271, 1998, cites Dott and Batten, Evolution of the Earth, McGraw-Hill, NY, p. 155, 1988

نسبة تركيز النيكل تؤكد على أن عمر المحيطات 5000 سنة ق.م بعد زمن الطوفان

تبين أن معدن النيكل (Ni) يشير إلى حداثة سِنّ المحيطات. فالكميات الصغيرة من النيكل هي ضرورية للحياة.في حين أن المستويات العالية تكون سامّة. والمستوى الحالي المتواجد هو ٠,٢٢٨ – ٠,٦٩٣ PPB (جزء في المليار)[1]، يمكن تحديد معدل دخول النيكل إلى المحيطات من خلال دراسة المياه العذبة، التي تشير إلى أن نسبة النيكل المذاب في المياه "النقية" تتراوح بين ١-٣ PPB (جزء في المليار)[2].

يقدَّر حجم المياه في المحيطات بنحو ١٣٣٨ مليون كم٣ (٣٢١ مليون ميل٣) ومعدل جريان الأنهار سنوياً [كمية المياه العذبة التي تدخل إلى المحيطات] بحدود ٤٧٠٨٠ كم٣ (١١٣٠٠ ميل٣)، لذلك فإنه من الممكن تقدير عمر المحيطات من خلال تحديد مقدار تدفق النيكل إلى المحيط بشكل سنوي ثم اجراء حساب لعدد السنوات اللازمة للوصول إلى مستويات النيكل الحالية. الناتج الأقصى لعمر المحيطات هو ٦٥٠٠ سنة. وبالاعتماد على وجود نسبة ابتدائية (ومقدار الجريان الإضافي الناجم عن فيضان نوح) فقد يكون العمر أقل من ذلك بكثير. كما يُعتمد على على اذا ما كان أي نيكل قد فُقد [استُخرج] من المحيط (هذا ما سننظر فيه لاحقاً) بالإضافة إلى عوامل أخرى[3].

Age Calculation Table

River flow into oceans	47,080 km³ per year
Ni conc. in rivers	1 µg/litre
Ni carried into oceans	47,080 metric tons per year
Ocean volume	1,338 million km³
Ni conc. in oceans	0.228 µg/litre
Ni in ocean	305 million metric tons
Time to accumulate Ni in oceans at current unindustrialised rates of inflow.	6,480 years
Nodules on ocean floor	500 billion metric tons
Ni in nodules	1.25%
Ni in nodules	6.25 billion metric tons
Time to accumulate Ni in nodules at current unindustrialised rates of inflow.	133,000 years

1) WHO Europe, Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition, Chapter 6.10 Nickel, p. 162, 2000

2) Baralkiewicz, B., and Siepak, J., Chromium, nickel and cobalt in environmental samples and existing legal norms, Polish Journal of Environmental Studies 8(4):201–208, 1999

3) Shiklomanov, I., World fresh water resources: in: Gleick, P.H., (ed.), Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources, Oxford University Press, New York, 1993

إن الحسابات المذكورة في الجدول أعلاه تفترض عدم استخراج النيكل من المحيط. وهذا الإفتراض ليس صحيحاً تماماً. إذ يوجد في قاع المحيطات كتل معدنية تُسَمَّى عُقيدات المنغنيز (بشكل كريات)، تتكون بالغالب من المنغنيز والحديد. وتحتوي أيضاً على معادن أُخرى بما في ذلك النيكل. ويُظهر تحليل هذه العُقيدات إلى أنها تحتوي على ما بين ١,٢٥٪ و ١,٥٪ من النيكل، ويُقَدَّر وجود ٥٠٠ مليار طن متري في قاع البحر[1]، وهكذا يُصبح السؤال، كم يبلغ عدد السنوات التي ستحتاج إليها الأنهار، في حال ذهب كل النيكل إلى هذه العُقَيدات بدلاً من المحيط. الجواب هو ١٣٣٠٠٠ سنة (انظر الجدول). لذا فعلى الرغم من أن هذه العُقَيدات تحتوي على الكثير من النيكل، إلا أن هذا غير كافي لمنع البحر من أن يُصبح ساماً على مدار بضعة ملايين من السنوات.، هل من الممكن أن يكون النيكل قد انتهى إلى مكان آخر؟ يدَّعي علماء الجيولوجيا (المؤمنين بقِدَم عُمر الأرض) أن الصفائح التكتونيّة 'بحسب الزمن الجيولوجي' ستقوم بدفن [طَمْر] رواسب قاع البحر إلى مناطق [طبقات] أعمق في [الطبقة السفلية للأرض المدعوة] الوِشاح. لذلك فإنه من الممكن أن يكون قد تم إزالة النيكل من بيئة المحيطات. إلا أن العمر المقبول لأرضيات المحيطات التي قد تكون دُفِنَت [أُبعِدَت إلى طبقات أدنى] لا يزيد عن ٢٠٠ مليون سنة[2]، وبالتالي فهذا لا يعتبر كافياً لإزالة النيكل من العقيدات التي في قاع البحر،ذلك بالمقارنةً مع كميات النيكل التي تدخل إلى المحيطات.

وبالتالي فإن مستوى النيكل في المحيط يقدِّم إشارة إلى محيط حديث العهد، وبالتالي أرض حديثة العهد أيضاً. وعلى الرغم من أن النيكل يتجمع ضمن العقيدات المتجمعة في قاع المحيطات، إلا أن هذا ليس كافٍ لتثبيط ارتفاع منسوب سُمَيَّة النيكل في مياه البحر. علاوة على ذلك، فإن [مُعدل] دفن النيكل من قاع المحيطات ليس بالسرعة الكافية لإزالة مستويات مرتفعة من النيكل. ومن هذا التحليل، فإننا نتوجه إلى الاستنتاج القائل بأن المحيطات إنما هي حديثة العهد

يمكننا أيضاً أن نقوم بقياس معدلات النيكل التي تدخل إلى وتخرج من المحيطات. لو وُجد الكثير من النيكل الذي يُذاب في مياه المحيط، فإنَّه سوف يصبح ساماً. وفقاً للإرشادات الصحية البيئية البريطانية، إن التركيز الذي يتجاوز ٣٠ جزيئاً في المليار هو سامّ لأشكال الحياة البحرية - كان يجب أن يتم الوصول إلى هذا المعدل خلال مدة ١،٠٧٦،٠٠٠ سنة وفق معدلات التراكم الحالية!

في الوقت عينه نحن نعرف أن 'العقيدات' المعدنية الموجودة على أرضية المحيط تحتوي على أشكال من النيكل، فهل يمكن لهذه العقيدات أن تفسر المعدل المنخفض للنيكل طوال هذه العصور الطويلة؟ إن الإجابة ببساطة هي لا، فلو أن كل كمية النيكل التي تدخل إلى المحيط كانت تتجمع بشكل عقيدات معدنية، فإنه وفقاً لمعدلات الإدخال الحالية ستكون ١٦٨،٠٠٠ سنة كافية لتجميع كل كمية النيكل الموجودة للتو

---

1) Parada, J., Feng, X., Hauerhof, E., Suzuki, R., Abubakar, U., The deep sea energy park: Harvesting hydrothermal energy for seabed exploration, The LRET Collegium 2012 Series, Vol. 3, University of Southampton, p. 8, 2012

2) britannica.com/science/oceanic-crust, accessed 3 December 2015

في العقيدات. كما هو الحال بالنسبة للأملاح فإن النيكل هو الآخر يدخل إلى محيطاتنا بمعدل سريع للغاية وهو أكبر من أن يتوافق مع الإطار الزمني المفترض وفق العمر الطويل للأرض[1].

نسبة تركيز الملح فى المحيطات تؤكد أنة عمرها أقل من 6000 سنة

يوجد عدد من العمليات تقوم بإدخال الأملاح إلى البحر، في حين أنها لا تغادره بسهولة. وبالتالي فإن نسبة ملوحة البحر تتزايد باستمرار. وبما أننا نستطيع تحديد كمية الملح الموجودة ، وكذلك معدلات دخول الأملاح إلى البحر وخروجها منه، فيجب أن نكون قادرين على حساب الحد الأقصى لعمره.

في الواقع إن أول من اقترح هذه الطريقة كان زميلا للسيد اسحق نيوتن، وهو السيد إدموند هالي (١٦٥٦-١٧٤٢)، الذي حمل اسمه مذنب هالي الشهير[2]. وفي الآونة الأخيرة، قدّر الجيولوجيّ والفيزيائي والرّائد في العلاج الإشعاعي، جون جولي (١٨٥٧-١٩٣٣) أن المحيطات تبلغ ٨٠-٩٠ مليون سنة من العمر على الأكثر[3]، لكن هذا الرقم كان صغيراً جداً بالنسبة إلى أنصار التطور، الذين يعتقدون بأن الحياة قد تطورت في المحيطات منذ مليارات السنين.

وفي الآونة الأخيرة، قام الجيولوجي الدكتور ستيف أوستن والفيزيائي الدكتور راسل هامفريز بتحليل الأرقام من مصادر علمية علمانية لكميات أيونات الصوديوم (Na^+) الموجودة في المحيط، بالإضافة إلى معدلات المدخلات والمخرجات[4]، فكلما كان الإدخال أبطأ والإخراج أسرع كلما كان المحيط أكثر قِدَماً.

إن كل كيلوغرام من ماء البحر يحتوي على ما يقارب ١٠,٨ غرام من أيونات الصوديوم (Na^+) المذابة (أي ما يقرب من ١٪ من الوزن.) وهذا يعني أن هنالك ما مجموعة $١,٤٧\times١٠^{١٦}$ (١٤٧٠٠ مليون طن) من Na^+ في المحيط.

ويمكن حساب مدخلات الصوديوم حيث أنه يمكن للماء على الأرض أن يقوم بإذابة الصخور والتركيبات الملحية (كذلك تقوم العمليات المناخية مع عدد من المعادن) وخصوصاً من الطين والفلسبار [الأملاح المعدنية المتشكلة]، وإخراج الصوديوم منها. ويمكن أن يُحمل هذا الصوديوم إلى المحيط عن طريق الأنهار.

---

1) Whyte, D., Nickel concentration indicates young oceans, Creation 38(3):54–55, 2016; (creation.com/nickel. Figures used are those updated on 8 March 2021

2) Halley, E., A short account of the cause of the saltness [sic] of the ocean, and of the several lakes that emit no rivers; with a proposal, by help thereof, to discover the age of the world, Philos. Trans. R. Soc. Lond., B, Biol. Sci., 29:296–300, 1715

3) Joly,J., An estimate of the geological age of the earth, Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, New Series 7(3), 1899; reprinted in Annual Report of the Smithsonian Institution, June 30, 1899, pp. 247–288

4) Austin S.A. and Humphreys, D.R., The sea’s missing salt: a dilemma for evolutionists, Proceedings of the Second International Conference on Creationism, Vol. II, pp. 17–33, 1990

ويمكن أن يتم توفير بعض الملح عن طريق المياه من خلال الأرض بشكل مباشر إلى البحر) هذا ما يطلق عليه تصريف المياه الجوفية .(SGWD وغالباً ما تحتوي هذه المياه على تركيز عالي من المعادن. يصدر الصوديوم أيضاً من قاع المحيطات، ومن خلال الينابيع الساخنة في قاع المحيطات (المنافث المائية الحارّة). ويسهم الرماد البركاني في كميات قليلة من الصوديوم.

قام كل من أوستن وهامفريز بحساب يفيد بأن حوالي ٤٥٧ مليون طن من الصوديوم تدخل حالياً إلى البحر في كل عام. إن أدنى معدل ممكن في الماضي، وحتى مع السخاء في تقديم التسهيلات لأنصار نظرية التطور، هو ٣٥٦ مليون طن في السنة، وفي الحقيقة، إن الدراسات الحديثة تظهر أن معدل دخول الملح إلى المحيط هو أعلى من التقديرات التي قدمها أوستن وهامفريز[1]، وكان من المعتقد في الماضي أن عملية تصريف المياه الجوفية SGWD تشكل جزءاً صغيراً (٠,٠١-١٠٪) من نسبة الجريان السطحي للمياه والتي يأتي معظمها من الأنهار، لكن الدراسة الجديدة، التي تقوم بقياس النشاط الإشعاعي للراديوم في المياه الساحلية، تُظهر أن كمية SGWD تصل إلى ٤٠٪ من نسبة تدفق الأنهار[2]، وهذا يعني أن الحد الأقصى لعمر المحيط قد يكون أصغر.

أما عن حساب مخرجات الصوديوم، غالباً ما يعاني الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الساحلية من مشاكل الصدأ في سياراتهم. ويعود ذلك إلى ما يعرف بالهباء المالح – وهي قطرات صغيرة من مياه البحر تنفلت من المحيط [أو البحر]، وعند تبخر الماء تخلف وراءها بلورات صغيرة من الملح. وتعتبر هذه احدى العمليات الرئيسيّة التي تزيل الصوديوم من البحر. ويوجد عملية أُخرى تدعى التبادل الأيوني- حيث يمكن أن يمتصّ الطين أيونات الصوديوم ويستبدلها بأيونات الكالسيوم التي تُطلق في المحيط. كما يتم فقدان بعض الصوديوم من المحيط من خلال احتجاز كميات من الماء في الجيوب الرسوبية المتواجدة في قاع المحيط. كما أنه من الممكن لبعض المعادن ذات التجاويف الكبيرة في تركيبها البلوري، وهي المسماة الزيوليت، أن تقوم بامتصاص الصوديوم من المحيط. [ملاحظة من المحرَّر: يقترح بعض مناهضي الخلق الكتابي أنه من الممكن ازالة الصوديوم عن طريق تشكل بلورات الألبايت(Alpite) المعدنية، لكن انظر الملحق لقراءة الردّ الذي قدَّمه الدكتور هامفريز.]، وبالرغم من ذلك، فإن معدل الناتج الإجمالي لمخرجات للصوديوم يبقى أقل بكثير من المُدخلات. وبحسب الحسابات التي أجراها أوستن وهامفاير فإن ما يقارب من ١٢٢ مليون طن من الصوديوم تستخرج من البحار [بطرق مختلفة] كل عام. وإن أقصى معدل ممكن في الماضي، وذلك مع السخاء المفرط في تقديم التسهيلات لأنصار التطوُّر، هو ٢٠٦ مليون طن في السنة.

(1 Moore, W.S., Large groundwater inputs to coastal waters revealed by 226Ra enrichments, Nature 380(6575):612–614, April 1996

(2 Church, YT.M., Ref. 5, p. 580, comments: "The conclusion that large quantities of SGWD are entering the coastal ocean has the potential to radically alter our understanding of oceanic chemical mass balance

ومع منح أنصار التطور قبولاً مفرطاً لافتراضاتهم، ووفقاً لحسابات أوستن وهامفريز فإنَّ عمر المحيط يجب أن يكون أقلّ من ٦٢ مليون سنة. وإنه من المهم التأكيد على أن هذا العمر ليس هو العمر الحقيقي، ولكنه العمر الأقصى. أي أن هذا الدليل يتوافق مع أي عمر يصل إلى ٦٢ مليون سنة، بما في ذلك العمر الذي يقدمه الكتاب المقدس المقدّر بحوالي ٦٠٠٠ سنة. يفترض الحساب الذي أجراه أوستن وهامفريز أدنى معدلات إدخال وإخراج معقولة للصوديوم, وبافتراض آخر هو عدم وجود أي ملح مُذاب للبدء به. فإن افترضنا وجود ظروف أكثر واقعية في الماضي، فإن العُمر المقدّر سيكون أقل من ذلك بكثير. ولسبب ما، ربما يكون الله قد خلق المحيطات بحيث أنها تحتوي على بعض الملوحة، بحيث يمكن أن تعيش أسماك المياه المالحة فيها بشكل مريح. كما أنَّ طوفان نوح كان قدّ سبب انحلال كميات كبيرة من الصوديوم من الصخور الأرضية. وهذه الكميات قد وجدت طريقها إلى المحيط مع تراجع منسوب مياه الطوفان. وأخيراً، فإنّ عمليات تصريف المياه الجوفية التي تتجاوز الحدود التي كانت قد قُدِّرت لها من شأنها أن تسهم في تقليل الحد الأقصى للعمر.

وبذلك يتضح أنه تشكّل ملوحة المحيطات دليلاً قوياً على أنها - والأرض نفسها أيضاً - أصغر سناً بكثير من مليارات السنين المطلوبة للتطور، وتتسق مع العمر التوراتي البالغ حوالي ٦٠٠٠ سنة. كما أنه أصغر بكثير من "التواريخ" المعطاة من قبل التطوريّين للعديد من المخلوقات البحرية. باختصار يمكن القول بأن البحر ليس مالحاً بما يكفي ليتناسب مع ذوق أنصار نظرية التطور! بالطبع، إنّ كل هذه الحسابات تعتمد على افتراضات حول الماضي، مثل ظروف البداية والنسب الثابتة للعمليات. ليس من الممكن للتطوريّين أن يقدموا إثباتاً لعمر شيء ما. لذلك نحن بحاجة إلى شاهد عيان (راجع أيوب ٣٨: ٤). إن الهدف من الحسابات المشابهة هو إثبات أنه حتى وفي ظل الافتراضات التي يقدمها أنصار التطور عن الماضي، فإن الأرض أصغر سناً بكثير مما يدَّعون وعمرها لا يتعارض مع الكتاب المقدس.

رواسب قاع المحيطات

نحن نلاحظ تراكم الرواسب على قاع المحيط والذي ينتج عن تآكل قارّاتنا. يلاحظ في بعض المواضع مثل مصبات الأنهار أنَّ شواطئنا تتصاعد (ترتفع أرضيتها) بشكل تدريجي نتيجةً لعمليات الحت التي تقوم بتفريغ الرواسب من اليابسة إلى البحر؛ في الوقت عينه فإن الأودية والمضائق تزداد عُمقاً نتيجةً لذات عمليات الحت والتعرية. إن كلّ الأشياء تقترب من التساوي مع مستوى سطح البحر، مع معدلات ذات سرعة أعلى عند المرتفعات والمنحدرات.

إن سماكة الرواسب على قاع المحيط بشكل وسطي هي بحدود ٤٠٠ متر (حوالي ١٣٠٠ قدم)، ويوجد بعض المواضع من قاع المحيط التي لا تتواجد عليها أية رواسب. سوف لن نتوقع العثور على أي شيء مماثل في قاع المحيط لو أنَّه كان في الحقيقة بالغ القِدَم. يمكننا أيضاً أن نقوم بتخمين المعدل الأقصى الذي يمكن أن يتم وفقه التخلص من الرواسب على قاع المحيط من خلال عملية إنزلاق الصفائح القشرية (التي تحدث حين تنزلق إحدى صفائح القشرة الأرضية بشكل تدريجي تحت صفيحة أُخرى). بافتراض كون المعدل الحالي هو المعدل السائد (وهنا نقوم من جديد بافتراض مذهب الطبيعة الواحدة)، فإنَّه بطيء للغاية لكي يتسبب بالوصول إلى النتائج الحالية؛ أي أنَّه لا يتم التخلص من كمية كافية من الرواسب الطينية المتراكمة على قاع المحيط وفق هذه العملية. حقيقة الأمر أنَّه وفق المعدل الحالي ستتراكم كامل الكمية الموجودة حالياً من الرواسب خلال مدة لا تتجاوز ١٢ مليون سنة[1]. نُكرِّر من جديد، إن الطاقة الهائلة الناجمة عن الطوفان العالمي الذي استمر لمدة عام كامل سوف تعني أنَّ هذه الأمور قد حدثت بسرعة أكبر بكثير من الزمن المقدر سابقاً.

الأخاديد (الأودية) المائية الهائلة

نحن نجد حول العالم أمثلة عن الأودية الهائلة في البحار - البعض منها أضخم من الوادي العظيم (Grand Canyon)- وهي متموضعة في المياه العميقة وتتخذ زاويةً عموديةً مع خط الساحل. واحد من بين هذه الأمثلة هو أخدود مونتيري الذي يقع مقابل شواطئ مدينة مونتيري في كاليفورنيا. يبلغ أقصى ارتفاع لجدار هذا الأخدود المائي ١٧٠٠ متر (٥٦٠٠ قدم)! لكن حتى هذه الأرقام تتلاشى أمام ارتفاع جدار أضخم الأخاديد المائية - وهو أخدود كابريتون المائي الذي يصل ارتفاع جداره إلى ٣٠٠٠ متر (١٠،٠٠٠ قدم). مالذي يمكن أن يفسر وجود هذه الأخاديد (الأودية) تحت الماء؟

يقف علماء الجيولوجيا المؤمنين بمذهب الطبيعة الواحدة حائرين من أمرهم، ويعترفون بعدم وجود أي نظريات مقبولة عموماً وقادرة على تقديم تفسيرٍ لوجود هذه الأخاديد. إلا أنَّ هذا الأمر منطقيٌّ عند النظر إلى هذه السمات [الجيولوجية] وفق منظور الأرض الحديثة العهد وطوفان نوح. لقد تمَّ شقّ هذه الأخاديد من خلال ′التيّارات [المائية] الموجّهة′ التي أتت من القارّات في مرحلة انحسار الطوفان. هذا هو السبب الكامن وراء وجودها في الكثير من الأحيان بشكل موازٍ للأودية المتواجدة على البرّ. إذ أنَّ التيار المتدفق الذي تسبب بشقّ الأودية على البر كان قد تسبب بشق الأخاديد المائية الواقعة في البحر[2].

[1] Walker, T., The mud is missing, Creation 32(3):52, 2010; creation.com/missing-mud

[2] Oard, M., Submarine canyons bigger than Grand Canyon: Carved as Noah's floodwaters receded, Creation 41(3):48–51, 2019

الأتربة على سطح القمر تثبت حداثة الأرض

وهناك مؤشِّرات أخرى مُدهشة تُؤكِّد أنَّ الكَوْنَ فَتِيٌّ. وهناكَ مُؤَشِّرٌ أجد أنَّه مُدهشٌ وهو مسألة التُّراب على القمر. فقبل أنْ يَذهب الإنسان إلى القمر، كان بعض العُلماء المُكَرَّسين للدِّفاع عن قضيَّة أنَّ عُمر القمر هو حوالي (3.5) مليار سنة يقولون إنَّ ذلك يعني أنَّ هناك طبقة كثيفة جدًّا مِن التُّراب على القمر. وهُناكَ كاتبٌ اسمُهُ "ر.أ. ليتلتون" (R.A. Littleton)، وهو عالِمٌ فَلَكِيٌّ ومُستشارٌ لدى برنامج الفضاء الأمريكيّ، كَتَبَ يقول: "إنَّ سَطح القمر مُعَرَّض لأشعَّة الشمس المباشرة. والأشعَّة فوق البنفسجيَّة القويَّة والأشعَّة السِّينيَّة تستطيع أن تُفَتِّت الطَّبقات السَّطحيَّة للصُّخور المكشوفة وأنْ تَجْعَلَها تُرابًا بمُعَدَّل أجزاء مِنْ عشرات الآلاف مِنَ البُوصَة كُلَّ سنة. ولكِنْ حتَّى هذا المقدار الضَّئيل جدًّا يمكن أنْ يُشَكِّل طَوال عُمْر القمر طبقة عُمْقُها أميال عديدة مِنَ التُّراب. لذلك فقد كانت نَظريَّتُه تقول إنَّ القمر مُغَطًّى بطبقة تُرابيَّة يَصِلُ سُمْكُها إلى بِضْعَة أميال.

ويُحْكَى أنَّهُ عندما قَرَأَ "نيل أرمسترونغ" ذلك، شَعَرَ بقلقٍ شَديد مِن أنَّه عندما يَطَأ خارج السَّفينة الفضائيَّة فإنَّه قد يَغرق إلى الأبد في أطنانٍ مِنَ التُّراب العميق. ولكنَّهُ وجد طبقة رقيقة جدًّا مِنَ التُّراب. وإنْ كانت الحسابات الَّتي تُشير إلى مُعَدَّل تراكُم التُّراب صحيحة، فإنَّ سُمْكَ طبقة التُّراب لا تُشير إلى أنَّ عُمْر القمر مليار سنة، ولا حتَّى مليون سنة. والحقيقة هي أنَّ طبقة التُّراب تُشير إلى أنَّ عُمْر القمر هو بِضعة آلاف مِنَ السِّنين فقط إنْ كان التُّراب يَتشكَّل بتلك الطَّريقة نتيجة الأشعَّة فوق البنفسجيَّة للشَّمس.

تناقص المجال المغناطيسي Earth magnetic field decay يثبت حداثة عمر الأرض

يعمل المجال المغناطيسي للأرض على حمايتها من الرياح الشمسية ويمنع وصولها إلى الغلاف الجوي وبدونه يتاكل طبقة الأوزون وتصبح الرياح الشمسية هي قاتلة للحياة على الأرض لان الرياح الكهرومغناطيسية تاتي الينا من الشمس بأكثر مما نحتاجه بمقدار 7000 مره رغم ان موضعنا من الشمس يعطينا الطاقة الحرارية الكافية للحياة. والمجال المغناطيسي ليس فقط يحمي من الاشعة الشمسية ولكنه أيضا ينتج طاقة. في بداية القرن التاسع عشر استطاع كارل فريدرش جاوس Carl Friedrich Gauss 1777- 1855 ان يضع مقياس للمجال المغناطيسي وسميت الجاوس ثم جاء نيكولا تسلا Nikola Tesla1893 1943 الذي قدم وحدة عرفت باسمه وهي وحدة تسلا لقياس المجال المغناطيسي التي تساوي 10000 جاوس. ومن وقتهما بدا يقاس المجال المغناطيسي للأرض وتسجيله بدقة. ولكن وجد ان المجال المغناطيسي من مقياس جوس وما بعده

من العلماء تناقص بمقدار 6% في مدي 150 سنة رغم انه يقاس بنفس الأسلوب وبنفس الوحدات[1]. واخر ثلاث عقود مقدار نقصه (1970 الي 2000) هو 1.4 % وهذا مقاس لا يختلف عليه احد واكد ان نصف العمر هو 1465 سنة بأكثر دقة[2].

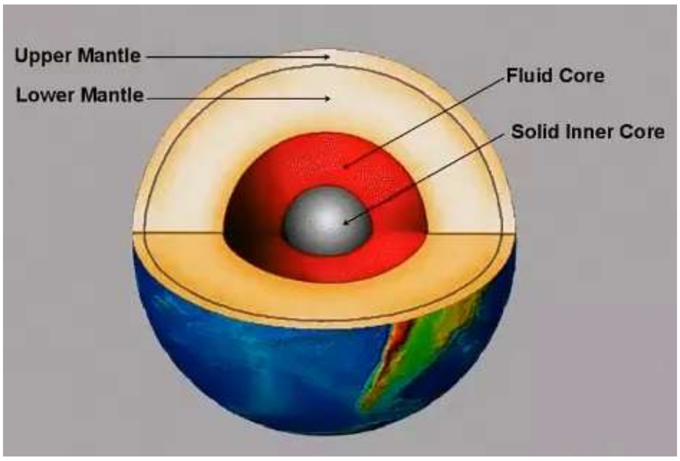
ما هي الإشكالية في هذا؟

هناك نظريات عديدة منها التي تقول بأن الأرض تحتوي على حمم كثيرة من خامات الحديد وبعض هذه الحمم عبارة عن حديد نقي تقريبا. يعتقد أنه في أحقاب قديمة تمغنطت جميع هذه الرواسب الحديدية تدريجيا في أتجاه واحد، فكونت مغناطيس دائم كبير جداً، وهناك نظرية أخرى أن المغنطيسية الأرضية ناشئة من تيارات كهربائية شديدة تسري في القلب الخارجي السائل للأرض والتي تتكون من حديد منصهر شديد التوصيل. ينشأ عنها مجال مغناطيسي يعمل بدوره على توليد تيار كهربائي وتعمل بدورها على نشأة مجال مغناطيسي طبقا لقانون أمبير مثل الدينامو، فتغير مجال كهربائي يحدث مجالا كهربائيا مغناطيسيا (قانون فاراداي)، كما تؤثر المجالات الكهربائية والمجالات المغناطيسية وتنتج قوة لورنتس تؤثر على الشحنات التي تسري في تيارات كهربائية. تلك النظرية هي التي يتقبلها كثير من العلماء، وكل هذه النظريات تعتمد ان المجال المغناطيسي هو بسبب الحمم البركانية في باطن الكوكب وطالما يوجد حمم بركانية تتحرك يوجد مجال مغناطيسي وكانوا يعتقدوا ان يقل المجال المغناطيسي ببطيء شديد جدا مع برودة الكوكب التدريجي البطيء. فالأرض مجالها المغناطيسي منذ بدايتها من 4.6 بليون سنة لم يتغير الا بمقدار قليل لان الأرض لا تزال ساخنة جدا بالكم الضخم من الحمم البركانية.

(1 McDonald, K. L. and R. H. Gunst. "An analysis of the earth's magnetic field from 1835 to 1965," ESSA Technical Report IER 46-IES 1 (July 1967) U.S
Hulot, G.; Eymin, C.; Langlais, B.; Mandea, M.; Olsen, N. (April 2002). "Small-scale structure of the geodynamo inferred from Oersted and Magsat satellite data". Nature 416 (6881): 620–623. doi:10.1038/416620a. PMID 11948347

(2 These measurements were gathered by the International Geomagnetic Reference Field. See D. Russell Humphreys, "The Earth's Magnetic Field Is Still Losing Energy," Creation Research Society Quarterly 39, no. 1 (2002): 1–11

طبقا للنظرية الشائعة حاليا ينشا المجال المغناطيسي للأرض من النواة الداخلية للأرض. وهي نظريات طبقا للنظرية الشائعة حاليا ينشا المجال المغناطيسي للأرض من النواة الداخلية للأرض، ولنشأة المجال مغناطيسي يجب توفر ثلاثة عوامل:



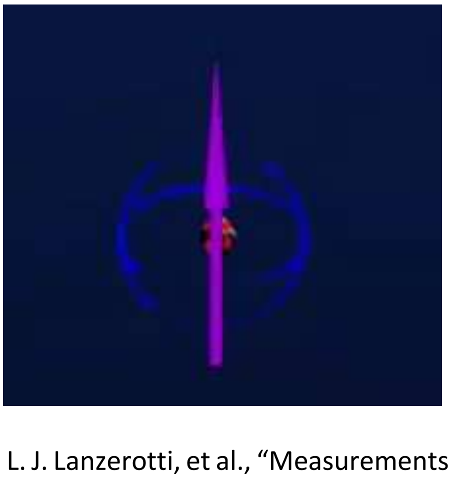
1-أن توجد كمية كبيرة سائلة موصلة كهربائيا، وهذا الشرط متوفر في الأرض حيث توجد طبقة حديدية سائلة تعلو نواة الأرض. ومن حركة تلك الطبقة التي تكون بمثابة حامل للشحنة الكهربائية ينشأ المجال المغناطيسي

2-توفر وجود مصدر للطاقة تعمل على تحريك الطبقة الموصلة السائلة. وتنشأ تلك الحركة من حرارة قلب الأرض التي تقدر بنحو 5000 درجة مئوية وهي الباقية منذ نشأة الأرض، وكذلك من الحرارة الناشئة من النشاط الإشعاعي لليورانيوم والثوريوم، كما تتولد حرارة من عملية التبلور التي تصاحب تصلب الغلاف الخارجي لنواة الأرض

3-دوران الكوكب. ويحدث عنها دوامات باطنية مثلها مثل الدوامات التي تحدث في الغلاف الجوي للأرض تحت تأثير قوة كوريوليس. وبتأثير تلك الحركة الدوامية في باطن الأرض وما يصحبها من مجال مغناطيسي تتأثر أيضا شدة المجال المغناطيسي على سطح الأرض

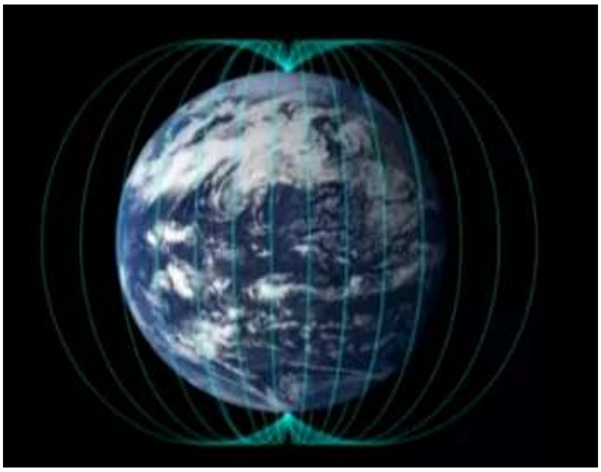
فالإشكالية لهذه النظرية انه لم يمكن انتاج او إيجاد مجال مغناطيسي في المعمل لحمم منصهرة. وأيضا قياسات التيارات الكهربية في طبقات قاع المحيطات اثبتت خطأها. وغيرها من الأدلة[1].

عالم فزيائي مشهور وهو دكتور رسل همفريز David Russell Humphreys درس المجالات المغناطيسية للكواكب ووجد ان فرضية تكون المجال المغناطيسي بسبب الحمم المنصهرة في باطن الكوكب حسب قدم الأرض هي خطأ فوجد امثله كثيره على كواكب واقمار ليس لها مجال مغناطيسي رغم وجود حمم بركانية والعكس أيضا صحيح. وابسط مثال القمر الذي مجاله المغناطيسي شبه منعدم رغم وجود حمم متحركة وبها حديد وموصلة كهربائيا وساخنة. وأثبتت بعض الدراسات ان



1) L. J. Lanzerotti, et al., “Measurements of the Large-Scale Direct-Current Earth Potential and Possible Implications for the Geomagnetic Dynamo,” Science 229, no. 4708 (1985): 47–49

القمر كان له مجال مغناطيسي وفقده وهذا من قياسات مغناطيسية لمناطق في سطح القمر. وأيضا الأرض التي تفقد مجالها المغناطيسي بسرعه كبيره كما قلت بنصف عمر 1400 سنة لا علاقة له بكمية الحمم البركانية ودورانها. هو صنع تصور للمجال المغناطيسي للكواكب ومنها الارض معتمدا في فكرته على مقياس الكتاب المقدس للعمر وأن الأرض والكون تقريبا 6000 سنة. وملخص فكرته هي ان الله الذي خلق الكواكب مثل الذرات تدور حول محور نفس الاتجاه. وهذه الذرات الضخمة العدد تدور في نفس الاتجاه عندما خلق كل كوكب منذ 6000 سنة، مكونة كوكب وتنتج المجال المغناطيسي ويكون هذا المجال أقوى في البداية ثم يضعف باستمرار وبسرعة بسبب تغير اتجاه دوران الذرات مما يضعف المجال المغناطيسي. ولكن يضعف بسرعة شديدة عما كان يعتقد في الماضي



وهذا العالم كلامه مقاس عمليا لان التجارب العملية فشلت في اثبات ان المعادن المنصهرة التي تدور حول نفسها لها مجال مغناطيسي بينما ثبت ان المجال المغناطيسي له بالفعل علاقة بدوران الذرات حول نفسها ولهذا الكهرباء في الحديد تنتج مجال مغناطيسي. كلامه مقاس عمليا لان التجارب العملية فشلت في اثبات ان المعادن المنصهرة التي تدور حول نفسها لها مجال مغناطيسي بينما ثبت ان المجال المغناطيسي له بالفعل علاقة بدوران الذرات حول نفسها ولهذا الكهرباء في الحديد تنتج مجال مغناطيسي.

واعتمادا على ان الارض والكواكب ستة الاف سنة فقط وحسب بناء على الكتلة وغيرها من العوامل لتحديد مقدار المجال المغناطيسي لكل كوكب وبناء عليه حسب المجال المغناطيسي للكواكب والفرق بينه وبين البداية وهذا انطبق علي عمر الارض القصير وليس بلايين السنين. وحساباته انطبقت تماما علي عمر الأرض القصير وعلى معدل تناقص المجال المغناطيسي السريع للأرض. وأصبح هناك مقياسين للمجال المغناطيسي للكواكب المجموعة الشمسية أحدهم المؤيد بعلماء التطور والذي ينادي بالعمر القديم وبناء عليه القياسات لها قيمة محددة ويكون معدل التناقص قليل جدا اقل من 1% كل ملايين السنين.

والثاني حسابات دكتور رسيل الذي يؤمن بالكتاب المقدس وقصر عمر الأرض وغيره الذي وضحوا ان المجال المغناطيسي يتناقص بسرعة بما يناسب قصر عمر الارض. وبدأت واستمرت الابحاث لقياس المجال المغناطيسي ليس للأرض فقط بل للكواكب بإرسال مركبات مثل مركبة فوياجير حتى ان ثبت ان خمسه من ستة حسابات للدكتور رسيل حتى الان صحيحة والسادسة ستقاس قريبا في سنة 2015 م، وفي المقابل

خمسة حسابات لأصحاب نظرية التطور للمجال المغناطيسي التي تعتمد على ان عمر الكواكب بلايين السنين ثبت فشلها فشل زريع مخزي.

وبالنسبة لتناقص المجال المغناطيسي للأرض، دكتور توماس بارنز سنة 1971 م وضح بناء على القياسات ان معدل تضاؤل المجال المغناطيسي للأرض هو بنصف عمر 1400 سنة (هذا شيء مقاس وليس فرضية)[1]، وبالفعل وجد ان تناقص المجال المغناطيسي يناسب تماما الصفات الكهربية لذرات العناصر كما قال ستاسي[2]، هذا الامر بدا يثبت بوضوح شديد وبدا يقاس سنويا على مدار عقود طويلة وصل الان الي 150 سنة قياسات بداية من 1845 م وحتى الان. بل حاليا يقاس بماجسات الستلايت وأيضا الستلايت الاورسيت عن طريق قياس ثلاثي الابعاد. وهذه القياسات ليست فقط لمدة قرن ونصف بل أيضا في الماضي يمكننا معرفة قوة المجال المغناطيسي في الماضي قبل القياس عن طريق ما يسمى "Archaeomagnetism" وهو دراسة المجال المغناطيسي للأثار مثل الانية الفخارية القديمة والاحجار وقوالب الطوب القديمة الاثرية لان أكسيد الحديد في هذه الأشياء يحتفظ بمجاله المغناطيسي واتجاهه أيضا ووجد ان المجال المغناطيسي للأرض منذ 1000 سنة كان تقريبا 40% أقوى من الان ويتناقص بمعدل ثابت منذ ألف سنة وحتى الان[3].

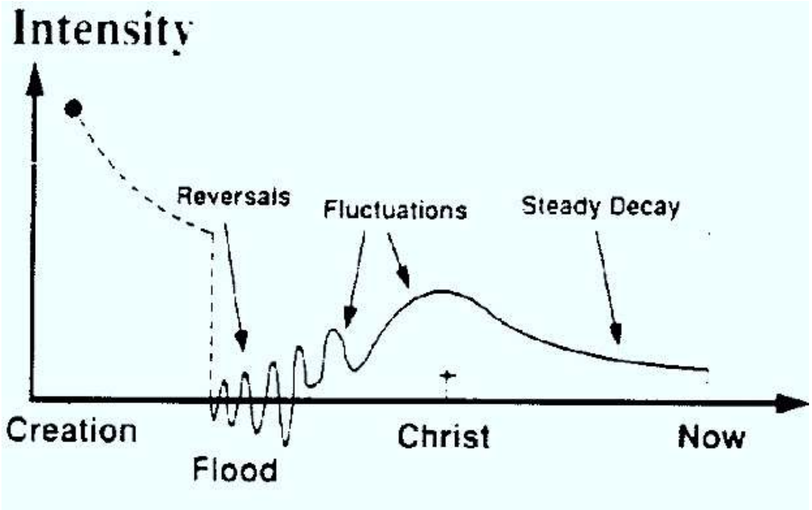
بل أمكن من كم المعلومات الاثرية التي أعطت قراءات دقيقة ان يقدم رسم بياني لتاريخ تناقص المجال المغناطيسي. ووجد فيه مفاجئة عن تذبذب حدث لا يفسر الا بطوفان عالمي، وأيضا دراسة مشابهة لها تسمي Paleomagnetism لباليومغناطيسية أو البالايومغناطيسية هي دراسة البيانات المقاسة للمغناطيسية الأرضية للصخور. تحتفظ معادن معينة في الصخور بإتجاه وشدة مجال مغناطيسي معينين عند تكونها، وتعبر تلك البيانات عن السلوك المغناطيسي السابق للمجال المغناطيسي للأرض والمواقع السابقة للصفائح التكتونية. كما تحتفظ الصخور البركانية والرسوبية بسجل لتدرّج التقلبات الجيومغناطيسية، والتي تستخدم كمقياس زمني للتاريخ الجيولوجي

---

1) Barnes, T. G. "Decay of the earth's magnetic moment and the geochronological implications," Creation Research Society Quarterly 8 (June 1971) 24-29

2) Stacey, F. D. "Electrical resistivity of the earth's core," Earth and Planetary Science Letters 3 (1967) 204-206.

3) Merrill, R. T. and M. W. McElhinney. The Earth's Magnetic Field (London: Academic Press, 1983) 101-106

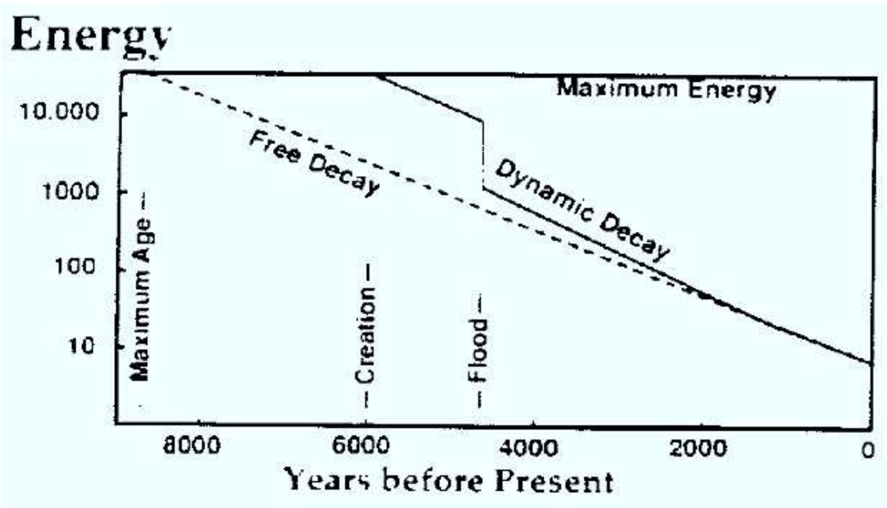


والاثنين الاركيومغناطيسية والباليومغناطيسية الاثنين وضحوا أشياء مهمة[1]:

1 بالفعل معدل تناقص المجال المغناطيسي ثابت منذ الاف السنين وهذا يجعل الحياة مستحيلة لما هو أكثر من 10000 سنة

2 التذبذبات والتاكل الذي يقود لزيادة ونقص الذي يقال عنه انقلاب هو حدث بسبب كارثة عالمية في الأرض من1 4500 سنة تقريبا وهو الطوفان

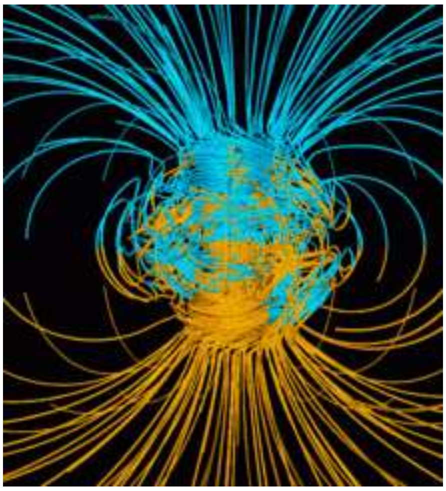
وهذا وضح انه الحياة مستحيلة قبل 10000 سنة[2]، والاختلاف او التغير هو حدث مع الطوفان، وبهذا وجد انه الحد الأقصى لوجود حياة ليس 10000 سنة بل هو 8700 سنة وقبل هذا يستحيل وجود حياة



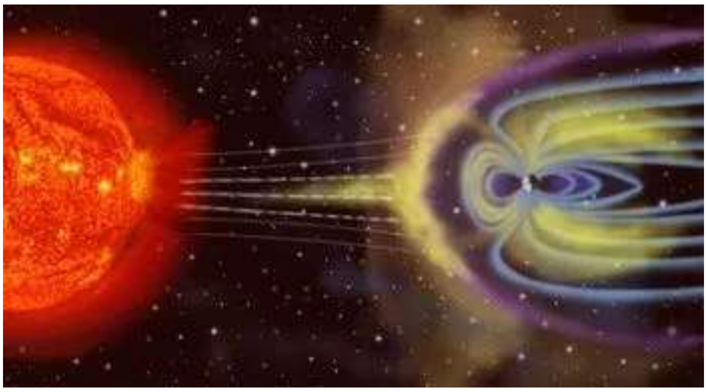
Humphreys, D. R. “Has the earth’s magnetic field ever flipped?” Creation Research Society (1 Quarterly 25 (December 1988) 89-94

Merrill, R. T. and M. W. McElhinney. The Earth’s Magnetic Field (London: Academic Press, 1983) (2 101-106

فالمجال المغناطيسي منذ اقل من 8000 سنة (تقريبا منذ 6000 سنة) يتناقص وبسرعة بمعدل شبه ثابت حتى 4500 سنة مضت تقريبا ثم حدث كارثة كونية اثرت على الأرض كلها وهو قرب 4500 سنة اثرت بالتذبذب علي المجال المغناطيسي وقد يكون انقلب فيها وبعدها استمر التناقص بمعدل ثابت كما يتضح بالقياسات من الرسم البياني وهذا يتفق تماما مع ما قاله الكتاب المقدس بمقياس علمي



ولماذا الحد الأقصى هو اقل من 8000 الي 10000 وبعدها تستحيل الحياة؟، لان المجال المغناطيسي للأرض هو ينتج حرارة تتناسب مع قوة المجال المغناطيسي، بمعني ان الارض من 1400 سنة كانت ضعف ما هو الان ومن 7000 سنة هو 32 مرة أقوى من الان ويجعل الأرض دافئة حتى في القطبين وحرارتها شبه متساوية والأرض كلها مناسبة للحياة وحتى النباتات الحارة تعيش قرب القطبين. والعودة الي 25000 سنة فقط وهو اضعاف ما قاله الكتاب المقدس ولكنه لا يذكر في عمر الارض بناء على فرضية التطور (التي هي المفترض 4.6 بليون سنة) فمنذ 25000 سنة كانت الارض ليست فقط لها مجال مغناطيسي قوي جدا يجعلها ساخنة جدا جدا بل هي تعتبر نجم مغناطيسي ويكون فيها طاقة تجعلها منصهرة ينتج حرارة شديده بسبب المجال المغناطيسي وبهذا تكون الحياة مستحيلة على الارض أي ان الحياة على الأرض اقل من 25000 سنة بكثير فمستحيل وجدو حياة علي نجم مغناطيسي ملتهب واكثرها مناسبه هو منذ اقل من 8000 سنة فقط. وبهذا المقياس الثابت الأرض بعد 1200 سنة ستصل الي صفر مجال مغناطيسي لو استمرت تفقد 26 نانوتسلاس في السنة هذا ليس كلامي بل كلام مجلة العلوم[1]، وبهذا ستصبح الحياة على الأرض صعبة جدا لان المجال المغناطيسي الذي يحمي من كثير من الاشعة الكهرومغناطيسية للشمس سيكون انتهى.



Magnetic Field Declining," Science News, June 28, 1980 (1

هذا الامر قاتل للتطور تماما ويؤكد وبقوة ما قاله الكتاب المقدس عن قصر عمر الأرض. وهم يعرفونه ولا يقدروا ان ينكروا ان المجال المغناطيسي يتضاءل فهذا مقاس ولهذا حاول علماء التطور باي شكل ايجاد مخرج لهذه المعضلة فهذا يهدم كل علوم التطور وبناء عليه الالحاد تماما حتى اخترعوا فرضية

رد علماء التطور على موضوع تناقص المجال المغناطيسي بادعاء لم يره أحد ولا يقاس وهو انه ينقلب كل فتره ليس فقط اتجاه بل قوة وعلى فكره يجب ان نفرق بين انقلاب التحرك أي القطب الشمالي يصبح جنوبي وبين انقلاب انه يتأكل ويضعف حتى قرب ان يتلاشى ثم يزداد مرة ثانية لأنه يقدمون ادلة علي تحرك القطب الشمالي المغناطيسي وهذا صحيح ولكن يستخدموا في انهم يستشهدوا به على التناقص ثم التزايد وهذا خطأ. سبب هذه الفرضية انهم كانوا يقيسوا المجال المغناطيسي من خلال عينات ومقاييس في قاع المحيطات ووجدوا انها مناطق أقوى ومناطق أضعف، فرغم انه معروف ان المجال المغناطيسي هو متوسط القراءات الا انهم استغلوا هذا كمخرج، وهنا تأتي الفرضية انه أحد رسم خط وقال اي شيء أسفل هذا الخط ينقلب وهنا الاشكالية لان الذي أسفل هذا الخط هو لا ينقلب ولكنه اقل من المعدل بمعني اخر ان المجال المغناطيسي هو متوسط كل هذه النقاط (وهذا المتوسط هو الذي نصف عمره 1400 سنة) وليس الأعلى هو الثابت والأدنى ينقلب فالأعلى اعلي من المعدل والاسفل اقل من المعدل. بمعني لو قلت ان متوسط طول البشر 175 سم هل يعني هذا ان من هم اقل من 175 سم منقلبين ام اقل من المعدل؟

بل تفسيرها نراه مناسب الي تشققات قاع المحيطات (مكان انفجار ينابيع الغمر في الطوفان) فهذه المياه بردت صخور ساخنه بسرعه جعلتها تفقد مجالها المغناطيسي أسرع في البداية فالباسلت عندما يبرد يفقد جزء من مجاله المغناطيسي لان دوران الذرات يتاثر بهذا. واحتفظت بهذا الفرق الي الان، فما قاسوه هو مكان الشروخ وبالفعل يتطابق تماما القراءات مع التصدعات. ولا يوجد أي انقلاب في القوة ولا غيره من كلامهم الغريب.

وأيضا اختلاف القياسات وادلة انقلاب الاتجاه هو بسبب الطوفان وليس من ملايين السنين بل من 4500 سنة تقريبا فقط، ولأنها فرضية فهم اختلفوا وبشده كعادتهم في متي يحدث الانقلاب فمن مره كل عدة ملايين سنة الي مرة كل 500000 سنة وارقام اخري كثيرة جدا بينهم واهمهم ما يقتنعوا به واكثرهم شهرة ان اخر انقلاب هو منذ 780000 سنة (بناء على قياسات في صخور يدعوا انها منذ هذا التاريخ رغم انها من تاريخ الطوفان) رغم انه لا يوجد دليل واحد على صدق اي منهم. فهي فرضية لمن يدرس علم الحساب يعرف انها خطأ والسبب الوحيد في تمريرها هي انها تفترض شيء يفيد الي قدم عمر الارض لأنهم بدونها عاجزين عن تفسير كيف توجد حياة علي الارض في الماضي مع المجال المغناطيسي القوي. ملحوظه دائما علماء التطور للخروج من مازق يقدموا فرضيات يحاولوا ان تكون معقده ليتوه فيها البسطاء بدون دليل او يربطوا فرضية مع أمر اخر مقاس ليدعوا أن كلامهم عليمي صحيح ثم يكرروها ويصدقوها حتى تصبح شيء

مثبت لا خلاف عليه. فحتي لو تماشيت مع الانقلاب الذي يدعوه وبناء على الفرق القراءات حددوا انه منذ 780000 سنة فهذا لا يرد على ان الأرض مجالها المغناطيسي نصف عمره 1400 سنة ولو لم يكن هناك انقلاب منذ 25000 سنة هذا تعني ان الأرض لم تكن كوكب ولكن نجم مغناطيسي مستحيل الحياة عليه. فحتى هذه البدعة لم ترد على نصف العمر المقاس.

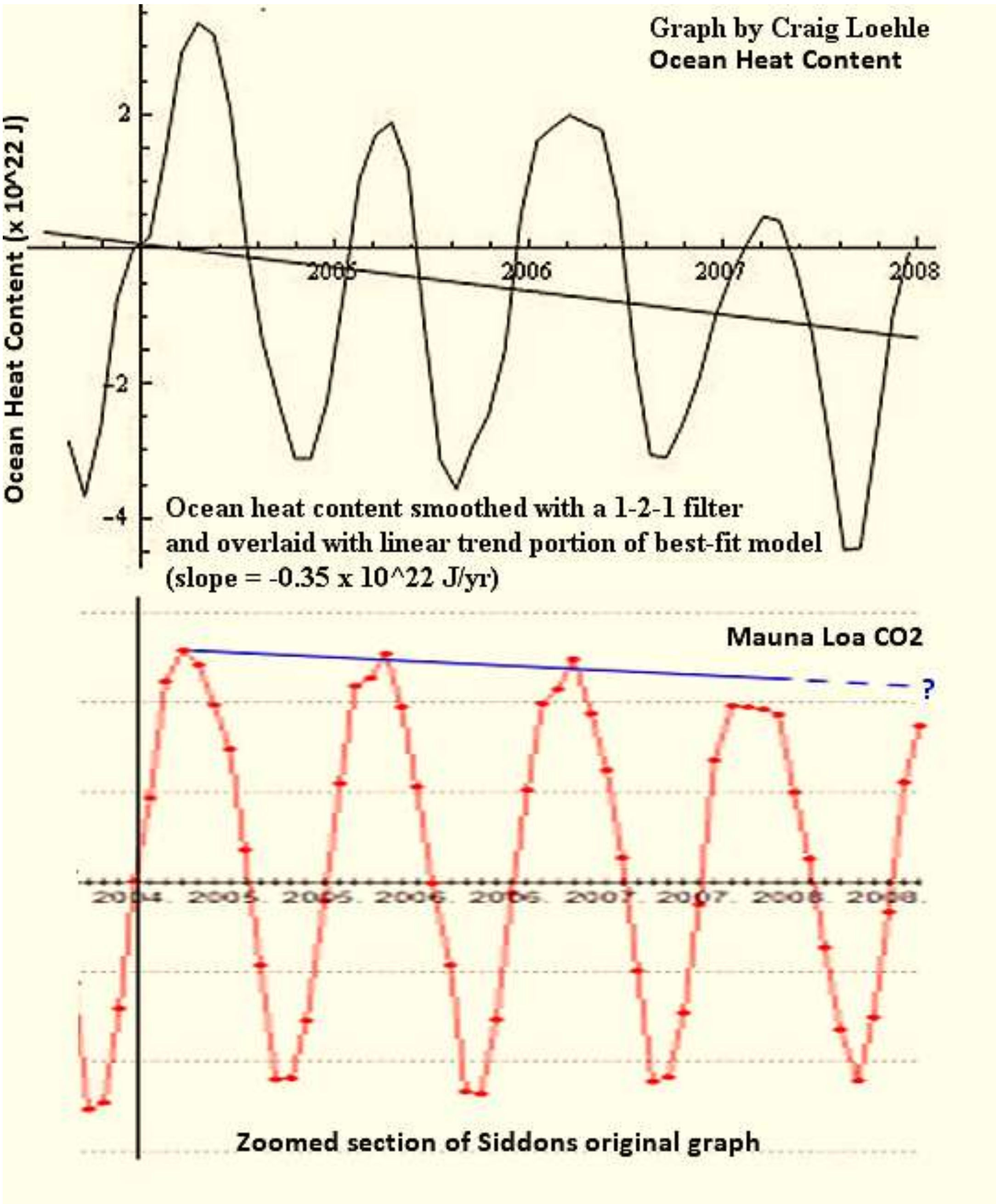
بل أيضا لماذا القمر لا يوجد به مجال مغناطيسي الان رغم ان كان به مجال مغناطيسي من عهد قريب؟ ولماذا لم يحدث به هذا الانقلاب الذي يدعوه؟ فلماذا نفترض ان هذا الانقلاب المزعوم يحدث في الأرض رغم انه لم يحدث في القمر ولا في غيرها من الكواكب والاقمار؟، فهم ليس عندهم دليل يؤيد هذا الزعم بل أيضا عندنا ادله كثيره توضح خطؤه، انه واضح ان النموذج البسيط من انتظام انقلاب الكرستلات المغناطيسية للاقطاب لا يمثل الحقيقة. أي انقلاب المجال المغناطيسي غير حقيقي وليس له أصل من الصحة ويتبقى تناقص المجال المغناطيسي كارثة لمن يؤمن بطول عمر الأرض والتطور لأنه ان كانت الأرض قصيرة العمر بدليل المجال المغناطيسي وتناقصه إذا لا يوجد بلايين السنين ليحدث التطور وان لم يحدث التطور فوجود الكائنات منذ 6000 الي 7000 سنة اكيد عن طريق خالق خلقها ويكون الالحاد خطأ علمياً.

معدل برودة المحيطات يشهد على قصر عمر الأرض

بالطبع ثلثي الارض مغطي بمياه المحيطات التي تصل اعماقها 35000 قدم في بعض المناطق وكميتها الضخمة التي تكفي ان تغطي ارتفاع 8000 قدم او تقريبا 1.5 كم سمك كل اليابسة لو بالطبع جو الارض مناسب ان يبقي المياه سائله معظمها لأنه لو كان جو الارض مثل بقية الكواكب أحر او أبرد كانت المياه تبخرت او تجمدت، محتوي المياه في المحيطات هو 2500 مره أكبر من الذي في الغلاف الجوي ومحتواه الحراري 4 مرات أكثر ولهذا المحيطات بها 10000 مره طاقة أكثر من الغلاف الجوي ومعني هذا طاقة ديناميكية اعلي حرارة مياه المحيطات ليست ثابتة ولكن هناك الكثير من الأدلة ان المحيطات كانت درجتها اعلي في الماضي

اولا المقاييس الحديثة تؤكد بالفعل ان المحيطات تبرد تدريجياً :

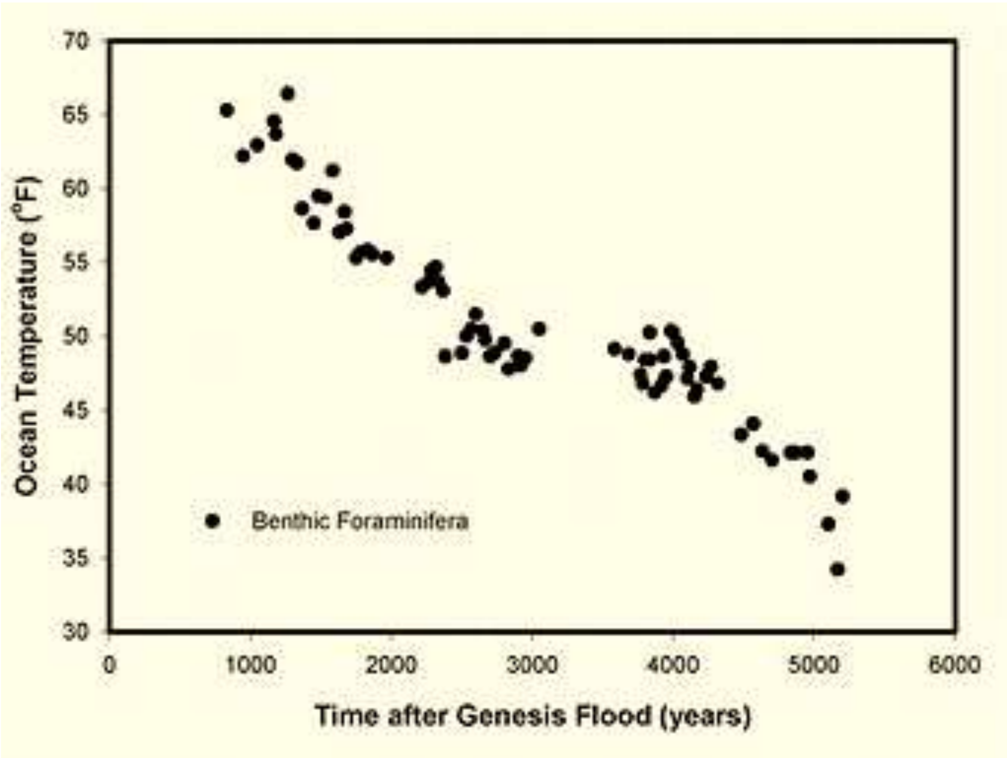
هناك دراسة باسم The Ocean Really is Cooling, Jennifer, March 21st, 2009 وهي محصلة دراسة لعدة علماء مثل كريج منذ سنة 2003 الي 2008 ونشرت ايضا في Journal Energy and Environment March, 2009 وملخصها هو في هذا الرسم البياني:



فهذا الخط البياني الثابت هو لا يتيح الينا الكثر من 5000 او 6000 سنة والا اصبحت المياه محتواها الحراري اعلى من ان تكون مناسبة لكثير من الكائنات البحرية، هناك الكثير من الدراسات وكلها تجمع على شيء واحد وهو ان مياه المحيطات تبرد تدريجيا.

ولكن الحقيقة هذه الدراسات حتى لو سيعترض عليها البعض ويقول ان هذا 7 سنوات فقط فهي ليست الوحيدة. يوجد دراسات تساعد في معرفة حراة المحيطات في الماضي البعيد وليس فقط اخر بضعة سنين. في الطبقات الطمي في قاع المحيطات التي سمكها يصل الي 1000 قدم او 330 متر يوجد كائنات ميكروسكوبية ميتة foraminifera هذه الكائنات لها ميزة في اثناء حياتها انها تخزن أكسجين في قشورها وهذا

الأكسجين يتناسب كميته مع درجة الحرارة التي كان يعيش فيها هذه الكائنات. واجرية عدة تجارب على هذا فهو يعطي من كمية الأكسجين مقياس واضح لدرجة الحرارة فيحصلوا على عينة من المستويات المختلفة في الطبقة التي سمكها 330 متر ويقيسوا نسبة الأكسجين المختلفة في قشور هذه الكائنات التي تعطي حرارة المياه في فترة تكوين هذه القشور وترسيب هذه الطبقات في الازمنة المختلفة. وبهذا يخرجوا برسم بياني يوضح معدل برودة مياه المحيطات المستمر من الاف السنين. والمحيطات تفقد تقريبا 8 درجه فهرنهيت كل ألف سنة ولكن كل ما يبرد أكثر معدل برودته تقل. بهذا الشكل البياني



لو اعلي درجه وصل لها المحيطات سنجد ان حرارة المحيطات كانت 100 فهرنهيت وبمعادله بسيطة بمعدل الفقد وهو 8 درجة كل ألف سنه نجد ان عمر الارض لا يتعدى 6000 سنه والا أكثر من ذلك لا تصلح لوجود كائنات بحرية هذا مناسب للطوفان الذي تكلم عن الكتاب المقدس ولكن لا يناسب ادعاء قدم الارض والمحيطات. هذا المقياس اعطى عدت فوائد الأول وهو تحديد عمر مياه المحيطات القصير والثاني أكد أكثر من أن عمر ترسيبات المحيطات هي قصيرة العمر أيضا. تفسير النتائج في الماضي القريب بسبب البراكين (من زمن الطوفان) كانت المياه أدفأ ومن هذا الوقت بدأت تبرد تدريجيا وهذا يناسب جدا معدل البرودة[1].

---

1) Oard, M.J. 1990. An Ice Age Caused by the Genesis Flood. Institute for Creation Research Monograph. San Diego, CA. pp. 243.

وايضا بالطبع لو تكلمنا من اين اتت كل هذه الحرارة كمحتوي حراري في المحيطات لترفعها الي 100 فهرنهيت من فتره قصيره لن نجد لها تفسير الا من انفجار ينابيع الغمر بالمياه الساخنة جدا في الطوفان كما ذكر الكتاب المقدس ولا يوجد لها تفسير اخر لمن يرفض الكتاب المقدس حتى الان.

الحقيقة هذا البحث بدأه كنيت Kennett et al هو ومجموعته في تحليل نسب الأكسجين في قشور كائنات الطبقات المختلفة وهو بالطبع كان يؤمن وقتها كما تعلم ان هذه الطبقة من كيراتيشيس Cretaceous من أكثر من 65 مليون سنة وعندما بدا هو ومجموعته قال ان في زمن الكيراتيشيوس حرارتها كانت أدفأ من الان ولكن بعد هذا تم ملاحظة ان هذا لا يناسب معدل الانخفاض فوجد ان المعدل ينطبق أكثر بكثير على ان عمرها اقل من 5000 سنة وليس 65 مليون سنة فهذا وضح شيئين الاول ان عمر حراة المحيطات هو من 5000 سنة تقريبا وثانيا وضح خطأ ادعاء اعمار طبقات قيعان المحيطات وان عمرها ليس بملايين السنين بل بضعة الاف من السنين. وهذا ايضا اكده فارديمان[1]. ليس فقط القياس بل بالمعادلات الفيزيائية شهدت ان معدل البرودة من 4500 او 5000 سنة هو الذي يتفق مع حجم المياه ومحتواها الحراري واكتساب وفقد الجرارة ومعدل فقد الحرارة للوسط المحيط. كل هذا أكد من معدل برودة المحيطات انها قصيرة العمر واكد علي حدوث الطوفان.

معدل حفر النيازك ومعدل امتلاؤها على الأرض والقمر METEOR CRATERS

باختصار حفر النيازك هي ممكن ان تعطي مقياس للعمر عن طريقين الأول هو من العدد فلو عرفنا معدل التصادمات وعرفنا عدد التصادمات هذا يعطينا دليل علي عمر الأرض والقمر. فلو معدل التصادم قليل وعدد الصدمات (الحفر) على السطح كثيرة جدا إذا عمره قديم ولو كان عدد الصدمات القديمة غير مرتفع ولكن معدل التصادم مرتفع هذا يشير الي صغر العمر. فمن معدل تساقط النيازك وكمية حفر النيازك عرفنا ان الأرض والقمر الاثنين اقل من 50000 سنة وبمعرفتنا ان معدل تساقط النيازك يقل نعرف ان الأرض والقمر اقل من 10000 سنة

الثاني ان الحفر بمرور الزمن تدفن وتترك جزء حلقي مميز باقي يسمى شبحي وبمعرفة سرعت دفنها نستطيع ان نعرف أيضا عمر سطح القمر او الأرض فهي لو تدفن بسرعة ونرى علامات لها باقية إذا عمر السطح صغير ولو تدفن ببطيء شديد إذا عمر القمر او الأرض قديم جدا. أيضا من معدل امتلاء حفر النيازك التي

---

1) Vardiman, L. 1996. Sea-Flood Sediment and the Age of the Earth. Institute for Creation Research Monograph. San Diego, CA. pp. 94.

هي لا تمتلئ ببطء بل تمتلئ بسرعة عندما تخرج حمم بركانية هذا وضح انها ليست قديمة العمر بل هي دليل علي صغر عمر القمر والأرض أيضا.

الاثنين أشاروا الي ان عمر القمر والأرض قصير يوازي بضعة الاف من السنين

معدل انكماش الشمس

ثبت بالقياسات أن الشمس لا تتضخم بل العكس هو الحقيقة فالشمس تنكمش بمعدل 5 قدم في الساعة بمعني ان الشمس كانت أكبر من الان بنسبة 6% وقت الخلق تقريبا من 6000 الي 7500 سنة تقريبا فهذا لا يؤثر ولايزال مناسب للحياة ولكن ضعف ذلك أي من اكثر من 12000 سنة فقط يجعل حرارة الشمس اعلي 12 % فتكون غير مناسبة للحياة وايضا منذ 100000 سنة الشمس كانت ضعف حجمها الحالي ومعني هذا استحالة وجود حياة علي الأرض لارتفاع درجة حرارة الأرض وهذا قاتل ومدمر تماما لفرضية التطور التي تحتاج اثبات العمر الطويل جدا ببلايين السنين ليحدث تكوين حياة بالصدفة ويتطور بطريقة عشوائية

أيضا حتى لو تماشينا مع الفرضيات التي تقول ان الشمس طاقتها من الاندماج النووي وتتمدد بسبب ذلك رغم ان هذا يكذبه عدم وجود نيوترينو وأيضا حرارة الكرونا وغيرها ولكن اكرر لو تماشينا معه جدلا أي ان منذ 3 بليون سنة تكون طاقة الشمس اقل 25% هذه مشكلة معروفة باسم Faint young Sun problem وهذا يجعل أيضا المياه متجمدة واستحالة تكوين الشربة العضوية التي ظهر منها الكائن الاولي وتطور الي عديد الخلايا الي اسماك الي الي برمائيات الي زواحف الي ثدييات الي انسان لان من مرحلة الشربة العضوية والكائن الاولي حتى الي الأسماك كله متجمد[1].

اخشاب ما قبل الكامبري

إكتشاف اخشاب في طبقات ما قبل العصر الكامبري. والعصر الكامبري هو المفترض انه أقدم عصر رسوبي وبه فقط كائنات بحرية أولية فقط فالأشجار موجودة قبل التطور يؤكد أولا خطأ اعمار الجيولوجيا وأيضا خطأ فرضية التطور وهذا يؤكد ان التطور لم يحدث وعمر الأرض هو فقط بضعة الاف من السنين وهذا يؤكده وجود كربون مشع فيها.

1) Journal of Creation 30(3):118–122, December 2016

ولكن هذا ليس المفاجئة الوحيدة فالمفاجئة الأخرى هي انه بتحليل عمر الحفريات بالكربون المشع وجد انه 2403 ق م +_1.5 سنة وهذا صنع مشكلة كبري جديدة لعلماء التطور فكيف يكون فيها كربون مشع أصلا رغم ان أقصى حد للكربون المشع هو 60000 سنة وبعدها يكون كله تحلل بالكامل. هذا ايضا يؤكد انها موجودة من قبل الطوفان الذي دفنها وكون الطبقات الرسوبية. وهذا أيضا دمر ادعاء دقة المقياس الاشعاعي لان العناصر المشعة الأخرى للطبقة التي فيها وأيضا للعينة أعطت كالعادة مليار و300 مليون سنة وأحيانا أكثر[1].

فقاعات البولونيوم دليل علي صغر عمر الارض وان الارض خلقت صلبة باردة وليست تجميع من معادن منصهرة بردت تدريجيا

اكتشاف فقاعات مواد مشعة في الصخور تشابه التي في الاخشاب.

فهل الارض طويلة العمر بدليل العناصر المشعة؟

من كل ما سبق نفى هذا بأدلة واضحة كثيرة وشهادات من علماء كثيرين. فعمر الطبقات والفحم والحفريات اتضح صغر عمره بالمقياس الاشعاعي الذي أصبح دليل على صغر عمر الأرض. ومن المقياس الاشعاعي هل الارض بدأت كتلة ساخنة جدا منصهرة وبردت تدريجيا في مئات الملايين من السنين ام تكونت تحت الماء اي معتدلة الحرارة؟

يقول علماء التطور ان الارض هي تجميعة من المعادن والصخور الملتهبة جدا من السحابة السديمية التي كونت المجموعة الشمسية منذ 4.6 بليون سنة. تجمعت معا وبدات تبرد تدريجيا على مقدار أكثر من بليون سنة. والارض بردت وتشكلت كشكل كوكب لازال ساخن ولكنه كون الشكل الكروي المظلم وهنا الارض بردت وبدات تنكمش وتحدث التضاريس في القشره الخارجية بسبب برودتها التدريجية المستمرة وبدات تقل التفاعلات التي تحدث بها ونتجت عن هذه التفاعلات بخار ماء ترسب على سطح الأرض وهذا كون المحيطات الذي بدا من 3.9 بليون سنة.

هذه فرضية لأنه لم يرى أحد ذلك منذ 4.6 بليون سنة ولكن عندما يحللوا العناصر المشعة ويجدوا انها تحللت للنصف فيدعوا انه لم يكن هناك عناصر ابنة ويدعوا ان العنصر الام 100 ويدعوا انه بدا يتحلل

---

1) Cook, Dr Melvin A., Ph.D. etc., Prehistory and Earth Models p 137; Morris, Dr Henry M., Ph.D. etc., Decay of C-14 in pre-Cambrian wood, The Scientific Case for Creation p 56

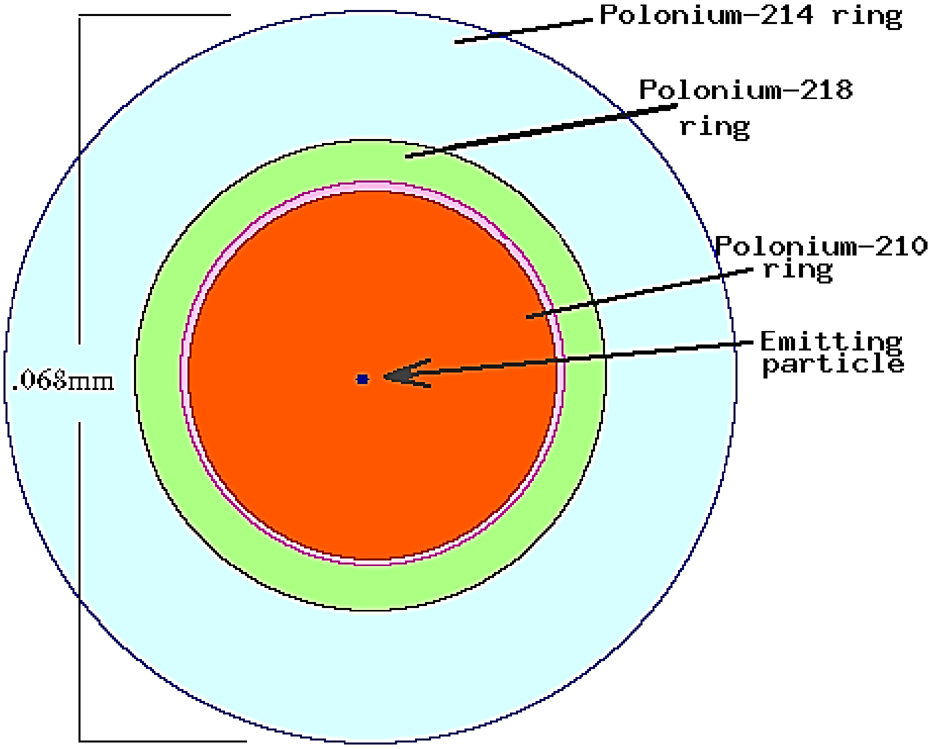
مع بداية برودة الأرض بعمر نصف أصلا مبني على فرضية قدم العمر فيدعوا انه بهذا اثبتوا ان الأرض فعلا قديمة وأنها بدأت ساخنة منصهرة وبدأت تبرد تدريجيا، ولكن هناك نظرية اخري ان الأرض بدأت منذ عدت الاف من السنين وبدأت ليست ساخنة جدا بل معتدلة الحرارة مغطاة بالمياه وهذا أكده أدلة علمية كثيرة تكلمت عنه في القسم الثاني علي سبيل المثال مقياس نسبة المياه في طبقات الأرض الصخرية.

دراسة عن المياه في طبقات الأرض وبخاصة المعزولة في طبقة صماء وهذه الصخور التي لا تزال مشبعة بالمياه رغم انها ليس بها تيارات جوفية اي طبقة معزولة بداخل الطبقات الصلبة مثل الجرانيت والبازلت التي هروب المياه منها له معدل محسوب وكمية المياه فيه توضح صغر العمر. هذه الدراسة وضحت انه لو كانت الأرض قديمة ساخنة وبردت تدريجيا لما كان نتوقع ان نجد صخور مشبعة بالمياه حتى الان لأنها ستتصلب بدون مياه. فوجودها بهذا المنظر يوضح أولا قصر عمر الأرض وأيضا ان الأرض لم تبدأ ملتهبة وبردت تدريجيا بل بدأت معتدلة الحرارة مغطاة بالمياه من اللحظة الأولى.

فالنظريتين ايهما هو الذي يشهد بصحته المقياس الاشعاعي؟

البعض يعتقد أن الأول هو الذي يشهد المقياس الاشعاعي بصحته ولكن المفاجئة هو العكس فالمقياس الاشعاعي يشهد بان الأرض لم تبدأ منصهرة بل معتدلة الحرارة مغطاة بالمياه، وليستمر الماء على سطح الارض يجب ان تكون حراراتها من البداية اقل من 100 درجة مئوية لكيلا يتحول كل الماء الي بخار ويتبخر بل يجب ان يكون اقل من 55 درجة مئوية ليكون مناسب للحياة. عرفنا ان عمر الأرض قصير فلا يوجد الزمن الكافي لما هو مزعوم من تجمعها ولكن سنعرف الان أن المقياس الاشعاعي نفسه يوضح انها بدأت معتدلة الحرارة يوجد شيئ في الصخور يسمي فقاعة هيلو يتكون بواسطة البولونيوم، من تحلل البلونيوم يكون شكل فقاعة مميزة تسمى Polonium halos أيضا بسبب تحلل الفا alpha decay وهو يختلف عن شكل فقاعات اليورانيوم في عدم وجود الحلقات الداخلية التي نتيجة تحلل اليورانيوم 238-و 234- والثوريوم 230-والراديوم 226 والرادون 222، ومن هذا نتأكد أن الفقاعة نتيجة أن البولونيوم هو مادة أولية وليست من تحلل لمواد اخري مثل اليورانيوم 238، وهو الذي يخرج مع الحمم البركانية فهو يتحلل منتجا فقاعات تتحلل بسرعه وتختفي ولا تترك أثر في الصخور المنصهرة لان عمر النصف قصير البولونيوم 218 مقاس 3 دقائق البولونيوم 214 المقاس 1.6 ثانية، البولونيوم 210 المقاس 138.4 يوم، وأيضا يوجد نوع وهو بولونيوم 211 الي رصاص 207، ويكون تبدد قبل ان تبرد الطبقة الا في حالتين الاولي وهي ان تكون

الحمم بردة مباشرة في زمن اقل من 3 دقائق والثاني وهي وجود ان الصخر حيث تكونت (خلقت) كانت من بدايتها صلبة وليست منصهرة ويمكن ان يكون عليها مياه لحرارة اقل من 55 مئوية فقط[1]



هل حقاً يبلغ عمر قبة جبل سانت هيلين البركانية المليون عام؟

أن القبة البركانية الحالية في جبل سانت هيلين هي فعلياً القبة الثالثة التي تكونت منذ انفجار عام 1980، إذ تلاشت القبتان الأولى والثانية بفعل الثورات البركنية اللاحقة. بدأت القبة الحالية تتكون بعد آخر إنفجار للبركان في 17 أكتوبر 1980. وفي خلال الانفجارات السبعة عشرة التي يُقال أنها كونت القبة، فيما بين 18 أكتوبر 1980 إلى 26 أكتوبر 1986، انبثقت من فوهة البركان عجينة سميكة من الحمم البركانية تشبه خروج معجون الأسنان من أنبوبته: لأن حمم الداسايت سميكة بدرجة تمنعها من السريان بعيداً، لذلك تراكمت حول الفوهة مكونة القبة التي تشبه الجبل، والتي تجثم الآن مثل سدادة فوق الفوهة البركانية.

(1 Gentry, R.V., "Radioactive Halos: Implications for Creation," in Proceedings of the First International Conference on Creationism, vol. 2, edited by R.E. Walsh, C.L. Brooks, and R.S. Crowell (Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, 1986), pp.89-100.

لماذا نعتبر القبة البركانية فرصة لاختبار دقة التأريخ بواسطة النظائر المشعة؟ هناك لذلك سببان: أولهما أن تقنية التأريخ بالنظائر المشعة يمكن إستخدامها أساساً على الصخور البركانية (النارية) مثل الداسايت، حيث أن الصخور الرسوبية التي بها حفريات لا يمكن تأريخها مباشرة بواسطة النظائر المشعة). السبب الثاني أن تاريخ تكون الداسايت معروف: فهذه إحدى المرات النادرة التي يمكننا فيها أن نجيب على سؤال "هل كنتم هناك؟" بكلمة " نعم!" وهناك افتراض شائع أن ساعة النظائر المشعة تبدأ من الصفر، وتبدأ عقاربها في الحركة عندما تتجمد الأحجار النارية من حالتها السائلة.

إن فكرة التأريخ بالنظائر المشعة بسيطة إلى حد كبير. التقنية التي اتبعت في جبل سانت هيلين تسمى التأريخ بالبوتاسيوم- والأرجون. وتعتمد على الحقيقة العلمية أن البوتاسيوم -40 (أحد نظائر أو "أشباه" عنصر البوتاسيوم) "يتحلل" تلقائياً متحولاً إلى أرجون -40 (أحد نظائر عنصر الأرجون). تتم هذه العملية ببطء شديد وبنسبة معروفة، حيث أن العمر النصفي لتحلل البوتاسيوم -40 هو 1,3 بليون سنة، مما يعني أن جراماً واحداً من بوتاسيوم -40 سيتحلل خلال 1,3 بليون سنة حتى يتبقى منه نصف جرام فقط. وهكذا نظرياً، عن طريق افتراضات معينة، يمكننا قياس كمية البوتاسيوم-40 والأرجون-40 في عينة من صخرة بركانية وحساب عمر تلك الصخرة. وعند الإنتهاء من ذلك، عادة يكون العمر كبيراً جداً ويقدر بملايين السنين.

إن فكرة التأريخ بالنظائر المشعة بسيطة إلى حد كبير. التقنية التي اتبعت في جبل سانت هيلين تسمى التأريخ بالبوتاسيوم- والأرجون. وتعتمد على الحقيقة العلمية أن البوتاسيوم -40 (أحد نظائر أو "أشباه" عنصر البوتاسيوم) "يتحلل" تلقائياً متحولاً إلى أرجون -40 (أحد نظائر عنصر الأرجون). تتم هذه العملية ببطء شديد وبنسبة معروفة، حيث أن العمر النصفي لتحلل البوتاسيوم -40 هو 1,3 بليون سنة، مما يعني أن جراماً واحداً من بوتاسيوم -40 سيتحلل خلال 1,3 بليون سنة حتى يتبقى منه نصف جرام فقط. وهكذا نظرياً، عن طريق افتراضات معينة، يمكننا قياس كمية البوتاسيوم-40 والأرجون-40 في عينة من صخرة بركانية وحساب عمر تلك الصخرة. وعند الإنتهاء من ذلك، عادة يكون العمر كبيراً جداً ويقدر بملايين السنين. في يونيو سنة 1992، جمع دكتور أوستن كتلة داسيت حجمها 15 رطلاً من الجزء العلوي من قبة الحمم، وتم سحق جزء من هذه العينة، ثم نخلها وتنعيمها حتى أصبحت بودرة صخرية بالإضافة إلى أربعة معادن مركزة، ثم تم تقديم كل هذه لمعامل جوشرون بجامعة كامبريدج- ماساشوستس لتحليلها بواسطة البوتاسيوم – أرجون، وهو معمل عالي الجودة متخصص في التأريخ بالنظائر المشعة. والمعلومات الوحيدة التي أعطيت للمعمل هي أن هذه العينات أتت من الداسيت وأنه من المتوقع وجود "كمية بسيطة" من

الأرجون. ولم يتم إخبار المعمل أن العينات جاءت من قبة الحمم البركانية في جبل سانت هيلين، وأن عمرها 10 سنوات فقط[1]. تم نشر نتائج هذا التحليل مؤخراً كالموضح في الشكل

تقدير البوتاسيوم - أرجون لعمر "الصخرة الكاملة" وعينات الأملاح المعدنية المركزة من القبة البركانية لجبل سانت هيلين	
العينة (القبة الجديدة بجبل سانت هيلين)	**"عمرها" (مقدراً بملايين السنين)**
"صخرة كاملة"	**0,05 ± 0,35**
فلدسبار، الخ	**0,06 ± 0,34**
أمفيبول، الخ	**0.02 ± 0,9**
بايروكسين، الخ	**0,03 ± 1,7**
بايروكسين	**0,06 ± 2,8**

فما الذي يمكننا ملاحظته حول تلك النتائج؟ أولاً وأهم شيئ أنها ببساطة نتائج خاطئة! فالإجابة الصحيحة كانت يجب أن تكون أولاً: "لا يوجد أرجون على الإطلاق" موضحة أن العينة أصغر عمراً عن أن يتم تأريخها بهذه التقنية. لكن بدلاً من ذلك، تأرجحت النتائج ما بين0,35 إلى 2,8مليون سنة! لما حدث ذلك؟ الإحتمال الأكبر أن تجمد الحمم البركانية لا يُرجع ساعة النظائر المشعة إلى الصفر. في الأغلب أن بعضاً من الأرجون -40 قد أُدمج من البداية في المعادن المتكونة حديثاً، معطياً "مظهراً" يوحي بالعمر السحيق. ويجب أيضاً ملاحظة أن هناك تشابهاً ضعيفاً بين العينات المختلفة، رغم أنها مأخوذة من نفس الصخرة.

فهل هذه هي المرة الأولى التي يفشل فيها التأريخ بالنظائر المشعة في إعطائنا تواريخ صحيحة لصخور ذات أعمار معروفة؟ بالتأكيد لا! فقد قدم دالريمبال الأعمار التالية للتدفقات التاريخية للحمم البركانية بواسطة البوتاسيوم- أرجون[2]

"أعمار" تدفقات الحمم البركانية التاريخية بواسطة البوتاسيوم – أرجون مقدرة بملايين السنين	
تدفق معروف تاريخه للحمم البركانية	**"العمر"بواسطة البوتاسيوم – أرجون (مقدراً بملايين السنين)**
بازلت هوالالي (هاواي، 1800- 1801 م)	**0,16 ± 1,6**

1) Austin, S.A., 1996. Excess Argon Within Mineral Concentrates from the New Dacite Lava Dome at Mount St. Helens Volcano. CEN Tech.J., 10(3):335-343

2) Dalrymple, G.B., 1969. 40Ar/36Ar analysis of historic lava flows. Earth and Planetary Science Letters, 6:47-55

بازلت جبل أتنا (صقلية، 1792 م)	**0,08 ± 1,41**
بلاجيوكلاس جبل لازن (كاليفورنيا، 1915 م)	**0,3 ± 0,11**
بازلت فوهة سنست (أريزونا، 1064 - 1065م)	**0,09 ± 0,27** **0,15 ± 0,25**

مثال آخر في الجراند كانيون بأريزونا: فالطبقات السفلى في أعماق المنحدر يُظن- طبقاً لحسابات نظرية التطور- أن عمرها بليون سنة. إحدى هذه الطبقات هي بازلت الكارديناس، وهي صخرة نارية قابلة للقياس بتقنية تكنولوجيا النظائر المشعة. عندما تم تأريخها بواسطة تقنية روبيديوم – سترونتيوم أيسوكروم، تم تقدير عمر طبقة بازلت الكارديناس على أنه 1,07 بليون سنة، وهو ما اتفق مع التقسيم الزمني لنظرية التطور[1].

لكن هناك براكين ثارت في أوقات أحدث جداً عند الحافة الشمالية للجراند كانيون، اتفق علماء الجيولوجيا على أن تلك البراكين قد ثارت منذ بضع آلآف من السنين فقط، دافعة بالحمم البركانية داخل الجراند كانيون المنحوت بالفعل، إلى درجة سدت نهر كولورادو إلى حين. وقد تم تأريخ صخور من تلك الدفقات البركانية بنفس طريقة الروبيديوم – سترونتيوم أيسوكروم التي استخدمت لتأريخ بازلت الكارديناس، فقدر عمرها بـ 1,34بليون سنة. أوضحت هذه النتيجة أن الجزء الأعلى من الجرف أقدم فعلياً من الجزء السفلي!

مثل هذا "العمر" الفاضح الخطأ والسخيف يكشف عن المشاكل الكبيرة التي تقوض دعائم التأريخ بالنظائر المشعة. (وتم عرض عدد كبير من "الأعمار" الأخرى بواسطة النظائر المشعة). التأريخ بالنظائر المشعة يعد على نطاق واسع هو "المقياس الذهبي" للتأريخ و"البرهان" أن تاريخ الأرض هو عدة ملايين من السنين. لكن عندما تمتحن هذه الوسيلة بواسطة صخور معروفة العمر تفشل فشلاً ذريعاً. (فإن عمر قبة الحمم البركانية في جبل سانت هيلين ليس مليون سنة! لقد كنا هناك ونحن نعرف ذلك يقيناً!) فأي منطق ملتوي ذاك الذي يضطرنا لقبول نتائج تأريخ بالنظائر المشعة لصخور مجهولة العمر؟ اعتقد أننا غير مضطرين لذلك، لكننا مدعوين لمسائلة وتحدي أولئك الذين يعضدون الإيمان بتأريخ النظائر المشعة. "من الواضح أن أسلوب التأريخ بالنظائر المشعة قد لا يكون الأسلوب المطلق للتأريخ كما يدعون.. فتقدير الأعمار لطور جيولوجي معين بوسائل إشعاعية مختلفة كثيراً ما يختلف بشدة (أحياناً يكون الاختلاف في مئات الملايين من السنين). فلا توجد "ساعة" إشعاعية ثابتة يمكن الاعتماد عليها تماماً[2]"

(1 Austin, S.A.,(edit),1994. Grand Canyon: Monument to Catastrophe, Institute for Creation Research, Santee, CA, pp 111-131

(2 Stansfield, W.D., 1977. The Science of Evolution, Macmillan, New York, p 84

فحمم جبل هيلين MT ST Helens Lava الذي انفجر سنة 1980 م وهذا سجل فيدو وأذيع في محطات التليفويزن عندما قاسوه بالعناصر المشعة منها البوتاسيوم ارجون الحمم بعد اقل من عشرين سنة أعطت عمر 2.8 مليون سنة لحمم عمرها أقل من 20 سنة فقط رايناها باعيننا عندما انفجرت[1]، أيضا حمم من جبل هيلين سنة الذي انفجر سنة 1980 م ولكن بعد هذا ظهرت قبة من الحمم بفتره من السنين حللوها بطرق كثيره ومعروف عمرها بانه اقل من عشرين سنة فوجد الاتي : أي أصغر عمر هو 350000 الي 2,8 مليون ولا تاريخ واحد صحيح يطابق العمر الحقيقي فكيف بعد كل هذا نثق عندما يقولوا هذه الطبقة او هذه الحفرية عمرها بالعناصر المشعة ملايين السنين ؟

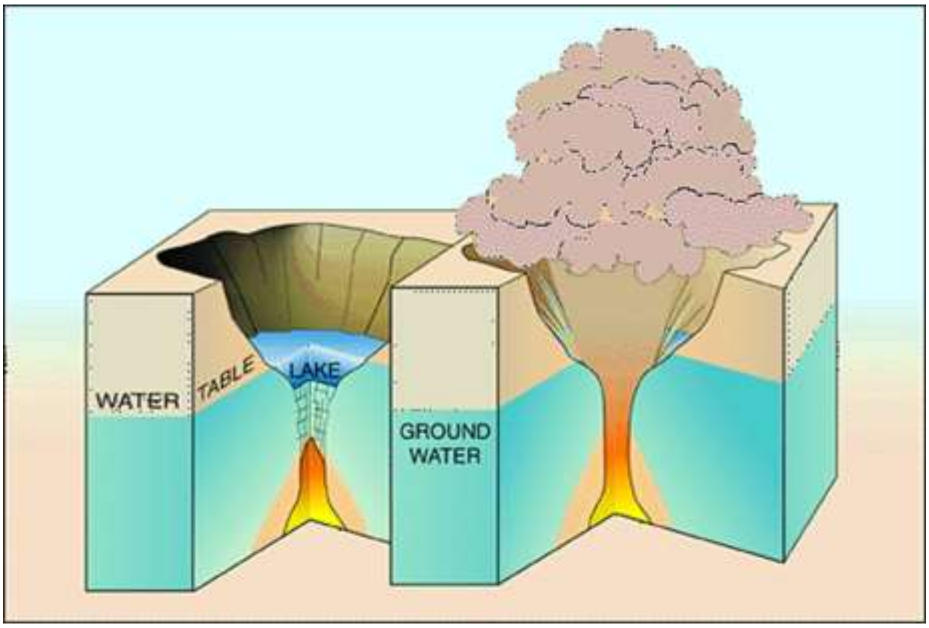
ايضا تجربة أخري من حمم بركانية أخري في جبل هيلين : اخذوا عدة عينات سنة 1997 م وحللوها لخمس عناصر مشعة أخري وكانت النتائج بمقياس مليون سنة، ولكن معروف ان عمر هذه الحمم هي 11 سنة فقط فهي تكونت من الانصهارات سنة 1986 م اي ان كل العناصر مثل البتاسيوم المشع الذي يتحلل الي ارجون والتحليل يكون بقياس نسبة البتاسيم المشع ونسبة الارجون الذي خرج منه والارجون لانه غاز خامل لا يتحلل فيبقي في المعادن والاجسام الصلبة لان الارجون يستطيع ان يهرب من السوائل والمعادن المنصهرة ولا يستطيع ان يهرب من الاجسام الصلبة فيبقي فيها فعندما يقيسوا في كرستلات او صخور او معادن لو وجدوا البتاسيم والارجون متساويين يكون عبر عليه نصف عمر بمعني تحلل نصف البتاسيم ونتج عنه ارجون والفرضية تقول انه يتحلل بنصف عمر 1.3 بليون سنة. في الحمم البركانية هي بالطبع ساخنة جدا ومنصهرة والغازات مثل الارجون وغيره تهرب فلا يكون هناك ارجون اي بما معناه اننا نبدا عد العناصر المشعه مثل مقياس البتاسيوم ارجون من لحظة الصفر هنا.
فكيف نقبل مقياس يعطي 300,000 مره ضعف العمر الحقيقي؟

معدل تكوين المياه من البراكين يؤكد صغر عمر الأرض

البراكين بها دورة للمياه الجوفية ولكنها ايضا تنتج مياه جديدة، والمياه تتكون من البراكين بسبب التفاعلات التي تحدث في البراكين يخرج أكسجين وهيدروجين بسبب ظروف البركان وايضا بسبب التفاعلات الكيميائية يكونوا بخار مياه هذه تتكسف في المياه التي نعرفها وايضا البراكين تسخن المياه الموجودة في طبقات الارض السفلي الكثيرة وتخرج في شكل بخار ومياه ساخنه وحيثما تكون كمية الغاز كبيرة يفور الماء

[1] H.M. Morris, 'Radiometric Dating,' Back to Genesis, 1997 ; James Perloff, Tornado in a Junkyard (1999), p. 146

على شكل ينابيع حارة وهي التي منها ينطلق الماء في بعض الأماكن على شكل ينابيع ونوافير تسمى فوارات المياه الساخنة (العيون السخنة)، وهي كثيره جدا في العالم مثل تلك التي في يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية ومنطقة بانف في كندا وايضا في مصر، وروتررروا في نيوزيلندا. ويوجد في منتزه يلستون ما يقرب من 10000ينبوع حار. تكون فوهات البراكين بحيرات مياه قد يزيد قطرها على 3 كيلومترات، ولها دورة معينة ولكن البراكين دائما تضيف اليها كمية جديدة محسوبة بمتوسط 4.3 مليون طن مياه في عمر البركان الطويل. فبركان المكسيك Mexico's Paricutin ينتج بمعدل 0.001 ميل مكعب في السنة. ويفترضوا عمره أكثر من 4 بليون سنة. نعرف ان هناك 600 بركان نشط حاليا يخرج مياه وفي الماضي كان يوجد ما يزيد علي 10000 بركان ما بين اخر 3000 سنة، ونعرف ان متوسط البركان الواحد ينتج تقريبا 4.3 مليون طن مياه، ووجد ان المياه التي تخرج من 70 بركان من 4 بليون سنه هي تكفي لإنتاج كل مياه المحيطات وهي 1.35 كجم او كوانتيليون طن، هذا من سبعين بركان فقط فماذا عن بقية البراكين التي تتعدي 10000 بركان وأكثر بكثير من الاف السنين؟ هذا يعطينا 28 مليون سنة فقط عمر القشرة الأرضية. ولو عرفنا من دراست البراكين انها في الماضي كانت أقوى (بخاصة في زمن الطوفان) هذا يجعل هذا الرقم ينزل الي مئات الالوف فقط هذا لو بدانا بعدم وجود اي مياه في المحيطات. ولكن لأننا نعرف كما قال الكتاب وايضا بالأدلة العلمية التي عرضت بعضها مثل الهيليوم في الزركون وايضا معدل برودة سطح الارض والمياه التي في الصخور الصماء وايضا سأعرض دليل اخر مثل الهيلو ان سطح الارض كان بارد من البداية وبه مياه كثيرة فهذا يعني اننا لا نبدأ من الصفر (بل تقريبا ثلث الأرض كان مياه) فهذا يجعل ان مياه البراكين مناسب ان تكون منذ 5000 سنة او اقل. هذا بمقياس 70 بركان من 10000 بركان بقياس اخر 600 بركان حسب معدل المياه لهم وجدوا انهم يكونوا كل مياه المحيطات في 500 مليون سنة فقط أي لا يكفي حتى طبقة الكامبريان. هذا مع افتراض ان الأرض بدأت بدون أي مياه في المحيطات ولكن لو قبلنا كلام الانجيل ان المياه كانت موجودة منذ البداية فيقل هذا الرقم مع اعتبار البراكين الأكثر الي بضعة الاف من السنين.



فأين ذهبت المياه التي انتجوها في 4 بليون سنة؟ لا يوجد الا حلين الاول هو ان لا يكون هناك براكين في الماضي وهذا حل بالطبع مرفوض لان يوجد الاف الادله تثبت خطؤه وعكس ذلك

الثاني هو قصر عمر الارض بما لا يزيد عن 7000 سنة فقط وكمية المياه التي اخرجتها البراكين تناسب المعدل الذي نراه من تراكم المياه من بعد الطوفان. ملحوظه المياه المخزونة في طبقات الارض وتخرج مع الحمم البركانية التي لم تخرج بعد هي 12 مره ضعف حجم المحيطات كلها وتصلح ان تغرق معظم الارض. E21kg (Hutchinson G E25، فعمر الارض الطويل لا يصلح للكميه الصغيرة التي خرجت من المياه وهذا يؤكد صغر عمر الارض.

الكربون المشع في الماس: عدو مليارات السنين

يُعدّ الماس أصلب مادة معروفة، لذا من المفترض أن يكون باطنه شديد المقاومة للتلوث. يتطلب تكوّن الماس ضغطًا هائلاً، وهو ضغط لا يوجد طبيعيًا على سطح الأرض إلا في أعماق كبيرة. ولذلك، يُرجّح أنه تشكّل على عمق يتراوح بين 100 و200 كيلومتر. يعتقد الجيولوجيون أن الماس الذي نعثر عليه قد نُقل بسرعة تفوق سرعة الصوت إلى السطح، عبر ثورات بركانية عنيفة للغاية من خلال أنابيب بركانية. يُعثر على بعض الماس في هذه الأنابيب، مثل الكيمبرلايت، بينما تحررت أنواع أخرى بفعل التعرية المائية وترسبت في أماكن أخرى (وتُسمى الماس الغريني). ووفقًا لنظرية التطور، تشكّل الماس قبل حوالي مليار إلى ثلاثة مليارات سنة.

قام عالم الجيوفيزياء الدكتور جون بومغاردنر[1]، العضو في مجموعة أبحاث RATE، بدراسة الكربون المشع (C14) في عدد من الماسات[2]. كان من المفترض ألا يوجد أي أثر للكربون المشع إذا كان عمرها بالفعل يزيد عن مليار عام، ومع ذلك، أفاد مختبر التأريخ بالكربون المشع بوجود كمية تزيد عن عشرة أضعاف الحد الأدنى للكشف. وبالتالي، كان عمر هذه الماسات أقل بكثير من مليون عام! كرر الدكتور بومغاردنر هذه التجربة مع ستة ماسات أخرى من رواسب طمية في ناميبيا، ووجد أن هذه الماسات تحتوي على كميات أكبر من الكربون المشع.

الاعتراضات (الفنية) والإجابات عليها

1- تم إنتاج الكربون 14 عن طريق انشطار اليورانيوم. في الواقع، هو ناتج عن تحلل عناقيد نظائر الراديوم الموجودة في سلسلة تحلل اليورانيوم. كان هذا تفسيرًا مقترحًا لوجود الكربون 14 في الفحم، والذي تم تحليله أيضًا في ورقة الدكتور بومغاردنر Dr Baumgardner's، ولكنه غير ممكن بالنسبة للألماس. لكن الأرقام لا تتوافق. على وجه الخصوص، ينتج الراديوم 226، وهو ناتج عن سلسلة تحلل اليورانيوم-238، الكربون 14 في حدث تحلل واحد من بين 31 مليار حدث. أي أن نسبة تفرع تحلل عناقيد الراديوم 226 إلى الكربون 14 هي 3.2×10^{-11}. لذلك، لتفسير وجود الكربون 14 المرصود، يجب أن يحتوي الفحم على 99% من اليورانيوم، ولذلك يُطلق على العينة اسم "يورانيوم" بدلًا من "فحم"[3].

2- تم إنتاج الكربون 14 عن طريق امتصاص النيوترونات بواسطة شوائب النيتروجين 14 الموجودة في الماس. لكن هذا لا يُنتج سوى أقل من عُشر ألف من الكمية المقاسة حتى في أفضل سيناريوهات الاضمحلال الطبيعي. وكما يُشير الدكتور بول جيم Dr Paul Giem:

«يمكن افتراض أن النيوترونات كانت في الماضي أكثر وفرة بكثير مما هي عليه الآن، ولهذا السبب يوجد هذا الكم الهائل من الكربون 14 في عيناتنا التجريبية. لكن عدد النيوترونات اللازمة يجب أن يكون أكثر من

[1] Vardiman, L., Snelling, A. and Chaffin, E., Radioisotopes and the Age of the Earth, Vol. II, ch. 8, ICR, 2005. Dr Baumgardner also investigated many coal samples, and they also turned out to have 14C

[2] Baumgardner, J., 14C evidence for a recent global flood and a young earth; in ref. 6, ch. 8. See also his paper at globalflood.org: Measurable 14C in fossilized organic materials: confirming the young earth creation-flood model, 5th International Conference on Creationism, 2003.

[3] Rotta, R.B., Evolutionary explanations for anomalous radiocarbon in coal? CRSQ 41(2):104–112, Sep 2004. ^{14}C in coal was reported by: Baumgardner, J., Humphreys, D., Snelling, A. and Austin, S., The Enigma of the Ubiquity of ^{14}C in Organic Samples Older Than 100 ka, Eos Transactions of the American Geophysical Union 84(46), Fall Meeting Suppl., Abstract V32C-1045, 2003. And also: Lowe, D., Problems associated with the use of coal as a source of ^{14}C-free background material, Radiocarbon 31:117–120, 1989

مليون ضعف من العدد الموجود اليوم، وذلك لمدة 6000 عام على الأقل؛ وكل 5700 عام نُعيد فيها وابل النيوترونات يُضاعف عدد النيوترونات اللازمة. وفي كل مرة نُقلل فيها مدة وابل النيوترونات إلى النصف، نُضاعف تقريبًا شدته المطلوبة. وفي النهاية، تُصبح المشكلة مستعصية على الحل.» بالإضافة إلى ذلك، بما أن النيتروجين يُنتج الكربون 14 من النيوترونات بسهولة أكبر بـ 110,000 مرة من الكربون 13، فإن عينة تحتوي على 0.0000091% نيتروجين يجب أن تحتوي على ضعف كمية الكربون 14 الموجودة في عينة خالية من النيتروجين. إذا كان امتصاص النيوترونات مصدرًا مهمًا للكربون 14 في عينة معينة، فمن المتوقع أن تختلف تواريخ الكربون المشع اختلافًا كبيرًا باختلاف محتوى النيتروجين في العينة. لا أعرف أي بيانات من هذا القبيل. ربما ينبغي على أي شخص يقترح بجدية أن كميات كبيرة من الكربون 14 قد تم إنتاجها عن طريق التخليق النووي في الموقع أن يبحث عن هذا التأثير[1].

3- إن قراءات الكربون 14 في الماس ناتجة عن الإشعاع الخلفي في الكاشف. وهذا يدل على أن المعترض لا يفهم حتى الطريقة. والرد على هذه النظرية أنه لا يقيس مطياف الكتلة المعجل (AMS) الإشعاع، بل يعد الذرات. كانت طريقة الوميض القديمة هي التي تحسب الذرات المتحللة فقط، لذا كانت أقل حساسية بكثير. على أي حال، كان متوسط نسب الكربون 14/الكربون C/C^{14} في ماس الدكتور بومغاردنر قريبًا من 0.12 ± 0.01 pMC، وهو أعلى بكثير من مستوى الإشعاع الخلفي للغاز الطبيعي النقي في المختبر (0.08 pMC)[2].

4- كانت نتائج تأريخ الماس بالكربون المشع (C^{14}) التي تُشير إلى 55,700 عامًا أقدم بكثير من المقياس الزمني التوراتي. وهذا يُغفل النقطة الأساسية: فنحن لا ندّعي أن هذا "التاريخ" هو العمر الحقيقي؛ بل لو كان عمر الأرض مليون عام فقط، فضلًا عن 4.6 مليار عام، لما وُجد الكربون المشع (C^{14}) أصلًا! كما أن عمر 55,700 عامًا مبني على افتراض مستوى الكربون المشع (C^{14}) في الغلاف الجوي. وبما أنه لا أحد، سواءً من أنصار نظرية الخلق أو التطور، يعتقد بوجود تبادل للكربون بين الماس والغلاف الجوي، فإن استخدام الصيغة القياسية لتأريخ الكربون المشع (C^{14}) لتحديد عمر الماس يصبح بلا معنى. كذلك، يفترض تأريخ الكربون المشع (C^{14}) ثبات نسبة الكربون المشع (C/C^{14}). لكن لا بد أن الطوفان قد دفن أعدادًا هائلة من الكائنات الحية التي تحتوي على الكربون، ومن المحتمل أن بعضها قد شكّل الفحم والنفط والغاز الطبيعي وبعض الحجر الجيري الأحفوري الموجود اليوم. تشير الدراسات التي أجريت على المحيط الحيوي القديم

[1] Giem, P., Carbon-14 content of fossil carbon, Origins 51:6–30 (2001), grisda.org

[2] Cupps, V.R. and Thomas, B., Deep time philosophy impacts radiocarbon measurements, CRSQ 55(4):212–222, Spring 2019. See also the summary article, Thomas, B., Contamination claims can't cancel radiocarbon results, Acts & Facts 49(4), Apr 2020.

إلى أنه كان هناك عدة مئات من المرات من الكربون في الماضي، لذلك كانت نسبة (C/C^{14}) ستكون أصغر بعدة مئات من المرات.. وهذا يفسر الكميات الضئيلة الملحوظة من (C^{14}) الموجودة في العينات القديمة التي يُرجح أنها دُفنت في الطوفان.

الحمض النووي ينقض نظرية ملايين السنوات لعمر الأرض

أفاد العديد من العلماء بالعثور على الحمض النووي في أحافير يُقال إن عمرها ملايين السنين. وقد علّقنا على بعض هذه التقارير وتداعياتها على الاعتقاد الخاطئ الشائع بقدم الأرض[1]. وقد أفاد بعض العلماء أيضاً بإحياء البكتيريا من أمعاء نحلة، يُفترض أن عمرها يتراوح بين 15 و40 مليون سنة[2]. وفي الآونة الأخيرة، ادعى الباحثون أنهم أعادوا إحياء البكتيريا من صخور يقال إن عمرها 250 مليون سنة[3].

لأن التركيب الكيميائي للحمض النووي يخبرنا بأنه لا يمكن أن يدوم ملايين السنين، حتى في ظل ظروف التخزين المثالية[4]، لقد تم التشكيك في مزاعم العثور على الحمض النووي القديم (ناهيك عن البكتيريا القديمة السليمة). فقد وجد أحد الخبراء، سفانتي بابو، أن الحمض النووي يتفكك إلى سلاسل يتراوح طولها بين 100 و200 وحدة بعد ساعات قليلة من الوفاة، وأن الماء وحده كفيل بتفكيكه تمامًا في غضون 50 ألف عام، وأن الإشعاع الخلفي وحده كفيل بمحو معلومات الحمض النووي في نهاية المطاف، حتى في غياب الماء والأكسجين[5]. يعزو المشككون ما تم الإبلاغ عنه من "اكتشافات" الحمض النووي إلى تلوث العينات، أو إلى دخول مواد عضوية تحتوي على الحمض النووي لاحقاً إلى التكوين الجيولوجي. وبالفعل، تم دحض بعض هذه الادعاءات[6].

أفاد بعض الجيولوجيين وعلماء الأحياء الدقيقة في إنجلترا باكتشافهم الحمض النووي في شوائب دقيقة داخل بلورات ملحية يتراوح عمرها بين 11 و425 مليون سنة. وقد نُشرت نتائجهم في مجلة "نيتشر" المرموقة[7]. اتبع الباحثون إجراءات دقيقة لتجنب أي احتمال للتلوث. كما فحصوا بلورات الملح تحت المجهر

---

1) Wieland, C., DNA dating: fascinating evidence that the fossils are young, Creation 14(3):43, 1992

2) Reviving ancient germs? Creation 18(1):9, 1996

3) Oard, M.J., Aren't 250 million year old live bacteria a bit much? 27 June 2002

4) Lindahl, T., Instability and decay of the primary structure of DNA, Nature 362(6422):709–715, 1993 ; Pääbo, S., Ancient DNA, Scientific American 269(5):60–66, 1993

5) Pääbo, S., Ancient DNA, Scientific American 269(5):60–66, 1993

6) Monastersky, R., Dinosaur DNA claim dismissed as a mistake, Science News 148(23):373, 2 December 1995. Dino DNA claim debunked, Creation 17(3):7, 1995

7) Fish, S.A., Shepherd, T.J., McGenity, T.J. and Grant, W.D., Recovery of 16S ribosomal RNA gene fragments from ancient halite, Nature 417(6887):432–436, 2002

للتأكد من خلوها من الشقوق التي قد تسمح بتلوثها بعد تشكلها. وفي البلورات السليمة، رصدوا شوائب من المحلول الملحي، قاموا بإزالتها بسرعة باستخدام الليزر في ظروف معقمة. وتأكدوا من أن هذه العملية لم تُتلف الحمض النووي. وكدليل إضافي على أن الحمض النووي لم يأتِ من التلوث، قارن العلماء تسلسل "حروف" الحمض النووي من شوائب الملح مع تسلسل الجين نفسه في أكثر أنواع البكتيريا الحديثة شبهاً. كانت النتائج مختلفة، مما يشير إلى أن الحمض النووي لم يكن ناتجًا عن تلوث.

كما طُبقت نفس الإجراءات المخبرية على جميع العينات، من مناطق مختلفة حول العالم (بولندا، تايلاند، والولايات المتحدة الأمريكية)، ومع ذلك أعطت المصادر المختلفة تسلسلات حمض نووي مختلفة، ولم يُسفر أحد مصادر بلورات الملح عن أي حمض نووي. وتم فحص عينات أخرى عولجت بنفس طريقة بلورات الملح، أي عينات بدون مصدر معروف للحمض النووي، للتأكد من عدم إضافته عن طريق الخطأ، وعينات أخرى أُضيف إليها الحمض النووي، للتأكد من عدم تلفه أثناء المعالجة.

علاوة على ذلك، وجد الباحثون حمضًا نوويًا لأنواع من البكتيريا التي يُتوقع وجودها في شوائب الملح، مثل البكتيريا المحبة للملح والبكتيريا التي تتحمل نطاقًا واسعًا من البيئات. كل هذا دليل قوي على أن النتائج ليست ناتجة عن تلوث. ويمكن لهذه الدراسة أيضًا أن تُعزز مصداقية الأبحاث الأخرى التي رصدت حمضًا نوويًا في أحافير يُفترض أنها قديمة.

أدلة دحض ما سبق

لا شك أن فكرة وجود الحمض النووي في مثل هذه المواد "القديمة" ستُقابل بمعارضة من الكيميائيين الذين يعلمون أن الحمض النووي لا يمكنه البقاء لملايين السنين. وقد نقلت بي بي سي نيوز (عبر الإنترنت) تصريحات أحد مؤلفي الورقة البحثية، ويليام غرانت، على النحو التالي[1]: *«هناك أشخاص معروفون ومحترمون يعتقدون أن الحمض النووي لا يمكنه البقاء لأكثر من 100 ألف عام تقريبًا. فتركيبه الكيميائي الأساسي يعني أن الروابط فيه تتفكك». لكن هؤلاء الخبراء بنوا أبحاثهم على الحمض النووي المحفوظ في سوائل مخففة نسبيًا، ولم تُجرَ سوى دراسات قليلة حول كيفية بقاء الحمض النووي في محاليل ملحية شديدة التركيز، على حد قوله. وأضاف: «نعتقد أن للملح خصائص حفظ مميزة».*

[1] Noble, I., DNA traces found in ancient rock, BBC News (on line) 23 May 2002. Last accessed 27 June 2002

مع ذلك، فإن الكيميائيين الذين ينكرون قدرة الحمض النووي على البقاء لملايين السنين قد درسوا إمكانية وجود ظروف حفظ استثنائية، وحتى في هذه الحالة، فإنهم يستبعدون تمامًا احتمال وجود الحمض النووي لملايين السنين.

وإليكم ملخصًا لأسباب الخلاف:

يصر فريق من الكيميائيين (بأسباب وجيهة) على أن الحمض النووي لا يمكن أن يبقى لملايين السنين.

في المقابل، قدم فريق آخر من العلماء أدلة قوية على عثورهم على الحمض النووي في طبقات يعتقد أنصار نظرية التطور/العمر الطويل أنها تبلغ من العمر 425 مليون سنة (مع وجود أدلة وجيهة على أن الحمض النووي كان موجودًا في هذه الطبقات منذ تشكلها).

والحل الواضح لهذه الآراء المتضاربة هو إدراك أن الأعمار المنسوبة للطبقات التي تحتوي على بلورات الملح غير دقيقة؛ فالبلورات لا يتجاوز عمرها آلاف السنين!

باختصار، يُعد وجود الحمض النووي في هذا الملح "القديم" أقرب ما يمكن إلى دليل علمي على أن سيناريو "ملايين السنين" مجرد خيال.

من المثير للاهتمام أن تسلسلات الحمض النووي اختلفت عن تلك الموجودة في البكتيريا المعروفة بنسبة تقل عن 2%، وفي كثير منها بنسبة تقل عن 1%. وبالنظر إلى العمر المفترض للحمض النووي، والذي يصل إلى 425 مليون سنة، فإن هذا الأمر لا بد أن يثير دهشة علماء التطور، نظرًا لكمية التطور الهائلة التي يُفترض أنها حدثت "منذ ذلك الحين"، مثل تطور جميع الفقاريات والنباتات البرية تقريبًا. ومن المفترض أن تتطور البكتيريا، بأعدادها الكبيرة ودورات حياتها القصيرة، بوتيرة أسرع بكثير من النباتات والحيوانات.

يستخدم علماء التطور درجة الاختلاف في الحمض النووي لكائنين حيّين كمقياس للزمن وصولًا إلى سلف مشترك مفترض، مستخدمين "الساعة الجزيئية". وباستخدام هذه الساعة، يفترض علماء التطور أن معدل الطفرات كان ثابتًا عبر الزمن. ويعتمد جزء كبير من الاستدلال التطوري بشكل كبير على مفهوم "الساعة" هذا. وقد لاحظ مؤلفو هذه الورقة البحثية ما يلي:

«... من المحتمل أن بعض هذه الكائنات الحية المتقاربة، وإن كانت متباعدة جغرافيًا، قد انفصلت منذ ملايين السنين، ومع ذلك لا تزال تشترك في تسلسلات حمض نووي متشابهة للغاية. وهذا يدعم فكرة أن الساعة الجزيئية قد تكون بطيئة في بعض السلالات التطورية.»[1].

بمعنى آخر، نظرًا لاعتقادهم بأن عمر الحمض النووي للبكتيريا يبلغ ملايين السنين، توقع الباحثون وجود اختلافات أكبر بكثير عند مقارنة الحمض النووي للبكتيريا القديمة بالحمض النووي للبكتيريا الحديثة. لذا، كحلٍّ لهذه المعضلة، اقترحوا أن الساعة الجزيئية (معدل الطفرات) كانت تعمل ببطءٍ أكبر بكثير مما كان متوقعًا. بالطبع، إذا لم يكن عمر الحمض النووي الأحفوري ملايين السنين، بل آلاف السنين، فلا يوجد أي غموض.

مع ذلك، فإن الأمر أسوأ من ذلك بالنسبة لفكرة الساعة الجزيئية. فقد تم تأريخ العينات من بولندا وتايلاند والولايات المتحدة بـ11-16 و66-96 و415-425 مليون سنة على التوالي. لكن العديد من تسلسلات الحمض النووي من المصادر الثلاثة تتجمع معًا! لو كان للتطور وملايين السنين أي أساس من الصحة، لكانت درجة الاختلاف مقارنةً بالبكتيريا الحديثة تتناسب مع عمر المصادر - أي أن الأقدم هي الأكثر اختلافًا. لكن هذا ليس هو الحال. لا يمكن التلاعب بالساعة الجزيئية لتفسير ذلك.

تُشير البيانات إلى أن الحمض النووي البكتيري قد حُفظ خلال طوفان نوح الذي استمر عامًا كاملًا، أو بعبارة أخرى، في نفس الفترة الزمنية تقريبًا. وهذا يُفسر التشابهات المذهلة (بالنسبة لأنصار نظرية التطور) في التسلسلات.

وحتى لو أمكن تعديل الساعة الجزيئية لتفسير البيانات، فما فائدة "ساعة" تعمل بسرعات مختلفة تبعًا للظروف؟ سيُصبح الأمر مجرد سرد قصصي آخر، كالتأريخ الإشعاعي.

[1] Fish, S.A., Shepherd, T.J., McGenity, T.J. and Grant, W.D., Recovery of 16S ribosomal RNA gene fragments from ancient halite, Nature 417(6887):432–436, 2002



بنية خلية إنسان: تتواجد Mitochondrial (بالأزرق الداكن) في السيتوبلازم ولها دور في إنتاج الطاقة

أدى استخدام الساعة الجزيئية إلى نتائج مضللة في تحديد تاريخ "حواء الميتوكوندريا Eve "mitochondrial، الأم المزعومة للبشرية جمعاء، والتي كشفت عنها دراسات الحمض النووي للميتوكوندريا. تمت معايرة هذه "الساعة" بافتراض أن البشر انفصلوا عن القردة قبل حوالي خمسة ملايين سنة. أعطى هذا تقديرًا لزمن "حواء" بمئات آلاف السنين. لكن عند قياس معدلات الطفرات الفعلية واستخدامها في الحساب، انخفض تاريخ حواء (الحقيقية) إلى حوالي 6500 سنة، وهو ما يتوافق تمامًا مع التاريخ التوراتي[1]. تُصبح البيانات الحقيقية لهذه الاكتشافات العلمية أكثر منطقية في الإطار التاريخي التوراتي. فقد تضمن ذلك خلق أنواع مختلفة من الكائنات الحية في البداية، والطوفان العظيم الذي خلق الكثير من الأحافير في فترة وجيزة - كل ذلك ضمن إطار زمني إجمالي يمتد لآلاف السنين.

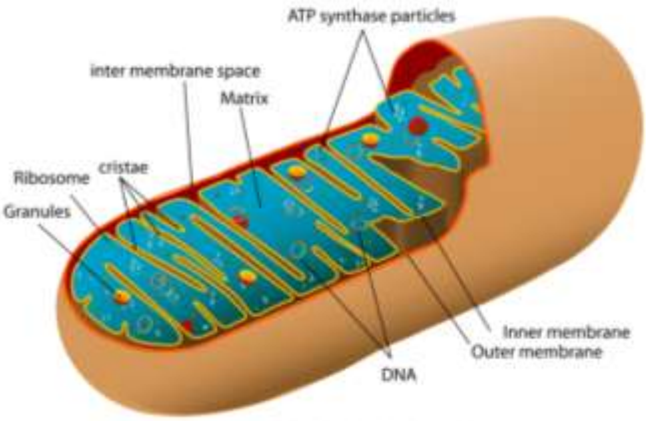


Diagram of animal mitochondrion

دحض نظرية اكتشاف بكتريا عمرها 250 مليون سنة

في أكتوبر 2000، ادعى باحثون بقيادة البروفيسور راسل فريلاند Russell Vreeland من جامعة ويست تشيستر West Chester في ولاية بنسلفانيا أنهم أعادوا إحياء البكتيريا التي كانت كامنة، محاصرة داخل بلورات الملح منذ وقت تشكلها[2]. بلورات الملح، من منجم في نيو مكسيكو، جاءت من عمق 600 متر (2000 قدم) تحت الأرض، من طبقة "مؤرخة" جيولوجيًا بحوالي 250 مليون سنة.

[1] Wieland, C., A shrinking date for 'Eve', Journal of Creation 12(1):1–3, 1998

[2] Vreeland, R.H., Rosenzweig, W.D., Powers, D.W., Isolation of a 250 million-year-old halotolerant bacterium from a primary salt crystal, Nature 407 (6806):897–900, 2000. We reported on their findings in Creation 23(2):6, 2001

إذا كانت البكتيريا قد نشأت بالفعل من داخل البلورات، ولم تكن ناتجة عن تلوث ببكتيريا حديثة، فمن المنطقي أن تكون جميع آلياتها المعقدة والهشة قد نجت منذ تكوّن الطبقة الجيولوجية. وإذا كان ذلك قبل بضعة آلاف من السنين، فإن بقاءها يصبح ممكناً، وإن كان ذلك أمراً مذهلاً. الجزيئات البيولوجية بالغة التعقيد، ولذا فهي هشة للغاية. خذ الحمض النووي (DNA) على سبيل المثال. فحتى لو حُمي من الرطوبة والحرارة وأنواع الطاقة الأخرى كالإشعاع، فإنه سيتلف في النهاية. في الواقع، تشير القياسات المختبرية إلى أنه بعد 100000 عام على الأكثر، لا ينبغي أن يتبقى أي حمض نووي، ناهيك عن الآلية السليمة الكاملة التي تشكل الكائن الحي[1].

البروفيسور دان غراور Dan Graur والدكتور تال بوبكو Tal Pupko ، من جامعة تل أبيب الإسرائيلية، ذكروا أنهم أثبتوا أن البكتيريا التي تم إحياؤها من الملح هي في الواقع ملوثات حديثة[2]. يستند ادعاؤهم إلى مقارنة التسلسلات الجينية (DNA) للسلالة "المُستعادة" مع تلك الخاصة بنوع حديث، ما يُظهر تشابهًا كبيرًا بينهما. ويقول هؤلاء الباحثون إنه لو كان الفارق الزمني بينهما 250 مليون سنة، لكانت التغيرات الجينية المتراكمة أكبر بكثير.

وقد ردّ الباحث الأصلي بقوة. يقول البروفيسور فريلاند إنه على الرغم من طلب مراجعة ورقة غراور وبوبكو الأصلية حول التسلسلات، إلا أنهما رفضا نشر ردوده. ويصرّ على أن الاحتياطات التي اتخذها هو وفريقه كانت كافية لاستبعاد التلوث تمامًا، والذي يقول إن احتمالية حدوثه أقل من واحد في المليون. ويثق الفريق بهذا لدرجة أن أحد زملائه يُشير إلى أن سبب التشابه قد يكون تسرب هذه البكتيريا القديمة إلى البيئة سابقًا، عندما ذاب الملح من الرواسب في النهر.

وفي خضم هذا الجدل المحتدم، يبرز احتمال واضح: قد يكون كلا الطرفين على حق!، لنفترض هذا السيناريو: الدكتور فريلاند وزملاؤه محقون في أن البكتيريا التي أعادوا إحياءها كانت بالفعل محصورة داخل بلورة الملح. والمُنتقدون محقون أيضًا عندما يُصرّون على أن قوانين الفيزياء تُشير إلى أنه لا يُمكن لأي كائن حي أن يبقى كامنًا لأكثر من بضعة آلاف من السنين على الأكثر.

وبالتالي: فإن التكوين الجيولوجي لا يتجاوز عمره بضعة آلاف من السنين، وليس 250 مليون سنة. وهذا يُفسّر بوضوح سبب تشابه البكتيريا المُعاد إحياؤها مع نظيراتها الحديثة - فلم يكن هناك وقت كافٍ لتراكم

---

[1] Sykes, B., The past comes alive, Nature 352(6334):381–382, 1991. As an evolutionist, Sykes believes that intact DNA in 'old' sediments is evidence that the laboratory data (he refers to only 10,000 years for DNA in this article, actually), not the age, must be wrong. (See also Creation 15(2):9, 1993; 14(3):43, 1992.)

[2] Row over ancient bacteria, news.bbc.co.uk, 19 June 2001; reporting on Graur and Pupko's paper in the J. Mol. Biol. and Evol

الكثير من الأخطاء، والأشياء تتكاثر وفقًا لنوعها على أي حال. من الكتاب المقدس، نعلم أن عمر العالم بأسره لا يتجاوز 6000 سنة، وأن الرواسب التي تحتوي على بلورات الملح قد تشكلت على الأرجح في زمن طوفان نوح، قبل حوالي 4300 سنة.

خلاصة القول: إذا كان فريق ويست تشيستر قد حقق بالفعل ما يدّعيه في القضاء على التلوث بالبكتيريا الحديثة، فإن إعادة إحياء البكتيريا من بلورات الملح هذه يُعد دليلًا قويًا على أن نظام التأريخ الجيولوجي برمته مُختل تمامًا. إن تشابه البكتيريا التي تم إحياؤها مع البكتيريا الحديثة، على الرغم من استخدامه لمعارضة الادعاء، سيتبين لاحقًا أنه يؤكد بشكل أكبر أن الاعتقاد بـ"250 مليون سنة" هو مجرد خيال.

عوامل التعرية تنقض نظرية عمر الأرض ملايين السنوات

الماء هو العامل الرئيسي في إذابة العديد من المعادن، وتفكيك التربة والصخور من سطح الأرض، ونقلها إلى المحيط. يومًا بعد يوم، عامًا بعد عام، وكأنها موكب لا ينتهي من قطارات الشحن، تنقل أنهار العالم أطنانًا من الصخور المتحللة عبر القارات وتلقي بها في المحيط. وبالمقارنة، فإن الكمية التي تزيلها الرياح والأنهار الجليدية وأمواج المحيط التي تضرب السواحل ضئيلة.

يمكن للماء أن يُحدث عملية التعرية بمجرد هطوله على شكل مطر. يتجمع في مناطق تُسمى أحواض التصريف، وهي مناطق يسهل تحديدها على الخريطة الطبوغرافية. من خلال أخذ عينات من مصب النهر، يمكننا قياس حجم المياه المتدفقة من الحوض وكمية الرواسب التي تحملها. يصعب تحديد الكمية بدقة لأن بعض الرواسب تتدحرج أو تُدفع على طول قاع النهر. يُطلق على هذه الرواسب اسم "حمولة القاع"، وهي يصعب رصدها. أحيانًا يُضاف هامش تقديري لمراعاتها.

تكمن مشكلة أخرى في كيفية التعامل مع الكوارث النادرة. على الرغم من قدرتها على نقل كميات هائلة من الرواسب في وقت قصير جدًا، إلا أنه يكاد يكون من المستحيل قياسها. تنقل كل من حمولة القاع والكوارث كميات من الرواسب تفوق ما يُقاس مباشرة.

مع ذلك، أجرى علماء الرسوبيات أبحاثًا على العديد من أنهار العالم وحسبوا سرعة تآكل الأرض. تُظهر القياسات أن بعض الأنهار تُعمّق أحواضها بأكثر من 1000 ملم (39 بوصة) من الارتفاع خلال 1000 عام، بينما لا يتجاوز تآكل أحواض أنهار أخرى 1 ملم (0.04 بوصة) خلال 1000 عام. ويبلغ متوسط انخفاض

الارتفاع في جميع قارات العالم حوالي 60 ملم (2.4 بوصة) لكل 1000 عام، وهو ما يعادل حوالي 24 مليار طن من الرواسب سنويًا[1].

على نطاق عمر الإنسان، تُعدّ معدلات التعرية هذه منخفضة. لكن بالنسبة لمن يقولون إن عمر القارات مليارات السنين، فإن هذه المعدلات مذهلة. فارتفاع قارة يبلغ 150 كيلومترًا (93 ميلًا) كان سيتآكل خلال 2.5 مليار سنة. وهذا يُخالف المنطق. فلو استمر التعرية لمليارات السنين، لما بقيت أي قارات على وجه الأرض. وقد سلط عدد من الجيولوجيين الضوء على هذه المشكلة، حيث حسبوا أن أمريكا الشمالية كان ينبغي أن تُسوى بالأرض في غضون 10 ملايين سنة إذا استمر التعرية بالمعدل المتوسط[2]. بالمقارنة مع العمر المفترض للقارات البالغ 2.5 مليار سنة. ومما يزيد الأمر سوءًا، أن العديد من الأنهار تُقلّص ارتفاع أحواضها بوتيرة أسرع بكثير من المتوسط. حتى مع أبطأ معدل انخفاض في الارتفاع يبلغ 1 ملم (0.04 بوصة) لكل 1000 سنة، كان من المفترض أن تختفي القارات، التي يبلغ متوسط ارتفاعها 623 مترًا (2000 قدم)، منذ زمن بعيد.

لا تُقوّض هذه المعدلات فكرة القارات التي يبلغ عمرها مليارات السنين فحسب، بل تُضعف أيضًا مفهوم الجبال القديمة. عمومًا، تتعرض المناطق الجبلية ذات المنحدرات الحادة والوديان العميقة لأسرع معدلات التعرية. وتُعدّ معدلات التعرية التي تصل إلى 1000 ملم (39 بوصة) من انخفاض الارتفاع لكل 1000 سنة شائعة في المناطق الجبلية في بابوا غينيا الجديدة والمكسيك وجبال الهيمالايا[3]. أحد أسرع الانخفاضات المسجلة في الارتفاع الإقليمي هو 19000 ملم (750 بوصة) لكل 1000 سنة من بركان في بابوا غينيا الجديدة[4]. يمكن للنهر الأصفر في الصين أن يسوي هضبة بارتفاع جبل إيفرست في غضون 10 ملايين سنة[5]. تُعدّ السلاسل الجبلية، مثل جبال كاليدونيا Caledonides في غرب أوروبا وجبال الأبلاش Appalachians في شرق أمريكا الشمالية، أكثر صعوبة في التفسير، لأنها ليست بارتفاع جبل إيفرست، ومع ذلك يُفترض أن عمرها مئات الملايين من السنين. إذا استمر التعرية لهذه المدة الطويلة، فلا يُفترض أن تكون هذه الجبال موجودة.

---

[1] Ref. 2, p. 264, collates erosion rates from a number of sources (

[2] Ref. 2, p. 271, quotes Dott & Batten, Evolution of the Earth, McGraw-Hill, NY, USA, p. 155, 1988, (and a number of others

[3] Ref. 2, p. 266 (

[4] Ollier, C.D. and Brown, M.J.F., Erosion of a young volcano in New Guinea, Zeitschrift für Geomorphologie 15:12–28, 1971, cited by Roth, Ref. 2, p. 272

[5] Sparks, B.W., Geographies for advanced study, In: Geomorphology 3rd ed., Beaver, S.H. (ed.), (Longman Group, London and New York, p. 510, 1986, cited by Roth, Ref. 2, p. 272

يُعدّ التعرية مشكلةً أيضاً بالنسبة للأسطح الأرضية المسطحة التي تُعتبر قديمةً جداً. تمتد هذه الأسطح على مساحات شاسعة، ومع ذلك لا تظهر عليها سوى آثار قليلة أو معدومة للتعرية. علاوةً على ذلك، لا يوجد دليل على وجود أي طبقات أخرى عليها. ومن الأمثلة على ذلك جزيرة كانغارو (جنوب أستراليا)، التي يبلغ طولها حوالي 140 كيلومتراً (87 ميلاً) وعرضها 60 كيلومتراً (37 ميلاً). ويُقال إن سطحها يبلغ من العمر 160 مليون سنة على الأقل، استناداً إلى محتواها الأحفوري والتأريخ الإشعاعي. ومع ذلك، فهي مسطحة للغاية في معظم مساحتها[1]. الأرض تكاد تكون كما كانت عليه عندما ارتفعت، فالتآكل لم يمسّ سطحها المكشوف إلا قليلاً. كيف لها أن تبقى مسطحةً هكذا طوال هذه المدة دون أن تتآكل بفعل أمطار غزيرة تراكمت على مدى 160 مليون سنة؟

لماذا لا تزال القارات والجبال موجودة رغم تعرضها للتآكل بهذه السرعة؟ ولماذا لا تظهر على العديد من التضاريس، التي يُزعم أنها قديمة، أي علامات للتآكل؟ الإجابة البسيطة هي أنها ليست قديمة كما يُزعم، بل "حديثة" كما ورد في الكتاب المقدس. مع ذلك، لا يتقبل علماء الجيولوجيا التطورية هذا التفسير فلسفيًا، لذا تُبحث تفسيرات أخرى، ولكن دون جدوى.

فعلى سبيل المثال، يُقترح أن الجبال لا تزال موجودة لأن الرفع الجيولوجي يُعيد تشكيلها باستمرار من الأسفل[2]. وبالتالي، لكانت الجبال قد تعرضت للتآكل والاستبدال مرات عديدة خلال 2.5 مليار سنة. ومع ذلك، فرغم حدوث ارتفاع في المناطق الجبلية، فإن عملية الرفع والتآكل هذه لا يمكن أن تستمر طويلًا دون إزالة جميع طبقات الرواسب. لذا، لا نتوقع العثور على أي رواسب قديمة في المناطق الجبلية إذا كانت قد تعرضت للتآكل والاستبدال مرات عديدة. لكن المثير للدهشة أن الرواسب من جميع الأعمار، من الحديثة إلى القديمة (وفقًا لأساليب التأريخ التطوري)، محفوظة في المناطق الجبلية. إن فكرة التجدد المستمر بفعل الرفع لا تحل المشكلة. ومن الأفكار الأخرى المقترحة لحل المشكلة أن معدلات التآكل الحالية التي يتم قياسها مرتفعة بشكل غير طبيعي[3]. بحسب هذا الرأي، كان التعرية أقل بكثير في الماضي قبل تدخل الإنسان. ويُعزى ارتفاع معدلات التعرية الحالية إلى أنشطة بشرية كإزالة الغابات والزراعة. إلا أن القياسات الكمية لتأثير هذه الأنشطة البشرية أظهرت أن معدلات التعرية لم تزد إلا بمقدار ضعفين إلى ضعفين ونصف[4]. لكي يحل هذا التفسير المشكلة، يجب أن تكون الزيادة أكبر بمئات المرات. ومرة أخرى، هذا التفسير غير منطقي. وقد

---

[1]) Ref. 2, p. 266

[2]) Blatt, H., Middleton G. and Murray, R., Origin of Sedimentary Rocks, 2nd ed., Englewood Cliffs, Prentice Hall, p. 18, 1980, cited by Roth, Ref. 2, p. 266

[3]) Ref. 2, p. 266

[4]) Judson, S., Erosion of the land—or what's happening to our continents? American Scientist 56:356–374, 1968

طُرحت أيضاً فرضية أن المناخ في الماضي كان أكثر جفافاً (لأن قلة المياه تعني قلة التعرية)[1]. إلا أن هذه الفكرة تتعارض مع الأدلة. فقد كان المناخ في الواقع أكثر رطوبة، كما يُستدل من وفرة الغطاء النباتي الكثيف في السجل الأحفوري.

Wei-Ho	1350 (53)
Hwang-Ho	900 (35)
Ganges	560 (22)
Alpine Rhine and Rhone	340 (13)
San Juan (U.S.A.)	340 (13)
Irrawaddy	280 (11)
Tigris	260 (10)
Isere	240 (9.4)
Tiber	190 (7.5)
Indus	180 (7.1)
Yangtse	170 (6.7)
Po	120 (4.7)
Garonne and Colorado	100 (3.9)
Amazon	71 (2.8)
Adige	65 (2.6)
Savannah	33 (1.3)
Potomac	15 (0.59)
Nile	13 (0.51)
Seine	7 (0.28)
Connecticut	1 (0.04)

معدلات التعرية في بعض الأنهار الرئيسية في العالم: متوسط انخفاض سطح الأرض داخل حوض التصريف بالمليمترات (البوصات) لكل 1000 سنة.

إنّ قصة "التدرج البطيء"، التي طرحها الطبيب الاسكتلندي هاتون قبل مئتي عام، لا تبدو منطقية. يزعم أنصار نظرية الأرض القديمة أن عمر القارات يزيد عن 2.5 مليار سنة، ومع ذلك، وبناءً على افتراضاتهم، كان من المفترض أن تتآكل القارات في غضون 10 ملايين سنة. تجدر الإشارة إلى أن هذه العشرة ملايين سنة ليست العمر المُقدّر للقارات، بل تُبرز زيف أفكار التطور التدريجي. يعتقد الجيولوجيون الذين يؤمنون بالكتاب المقدس أن الجبال والقارات التي نراها اليوم قد تشكلت نتيجة طوفان نوح. عندما ارتفعت القارات

[1] Ref. 2, p. 266 (

في نهاية الطوفان، نحتت الطاقة الهائلة لمياه الفيضان المتراجعة معالم الأرض. لم يحدث الكثير، من الناحية الجيولوجية، خلال الـ 4500 سنة التي تلت ذلك.

الجرانيت... لم يكن بحاجة إلى ملايين السنين من التبريد

من الاعتراضات المتكررة على فكرة أن عمر الأرض يتراوح بين 6000 و7000 عام فقط، أن كتل الصهارة الكبيرة (الصخور المنصهرة) تحتاج إلى ملايين السنين لتتراكم وتبرد داخل القشرة الأرضية العليا لتشكل الجرانيت. تُغطّي هذه الكتل الجرانيتية الضخمة (البلوتونات)، التي انكشفت على سطح الأرض اليوم بفعل التعرية، مساحات شاسعة تصل أحيانًا إلى مئات الكيلومترات المربعة. ويُعتقد أن ما يصل إلى 86% من الصخور المنصهرة التي تداخلت مع القشرة الأرضية العليا هي من الجرانيت.

في أعماق القشرة الأرضية السفلى، تصل درجات الحرارة أحيانًا إلى 700-900 درجة مئوية. وهذا كافٍ لإذابة الصخور موضعيًا، خاصةً في حال وجود ضغوط عالية، مما يُؤدي إلى تكوين كتل كبيرة من الصهارة الجرانيتية. وتشير الأبحاث الحديثة إلى أن كمية الماء التي يمكن أن تذوب في الصهارة الجرانيتية تزداد مع العمق نتيجةً لزيادة الضغط[1]. وبالتالي، قد يشكل الماء المذاب أكثر من 10% من وزن الصهارة. وبمجرد انصهارها، تصبح كتل الصهارة أخف وزنًا من الصخور المحيطة بها، لذا تحاول الصهارة الصعود، ليس ببطء على شكل كتل كبيرة كما كان يُعتقد سابقًا، بل تُضغط عبر الشقوق لتُضخ بسرعة في القشرة الأرضية العليا[2]. إن الماء الموجود في الصهارة يجعلها أقل لزوجة (أكثر سيولة)، مما يساعد بشكل كبير على تدفقها إلى داخل الشقوق وعلى طولها[3]. تشير الحسابات إلى أن الصهارة قد تصعد بمعدل يزيد عن 800 متر يوميًا. وبهذا المعدل، يُحتمل أن يكون تكوين كتلة كورديليرا بلانكا Cordillera Blanca الصخرية، التي يبلغ حجمها

---

[1] Johannes W. and Holtz, F., Petrogenesis and Experimental Petrology of Granitic Rocks, Springer-Verlag, Berlin, 1996. Note that water will not boil away, even at temperatures many times its normal boiling point, if the confining pressures are high enough.

[2] Petford, N., Dykes or diapirs?, Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences 87:105–114, 1996

[3] Rutter E.H. and Neumann, D.H.K., Experimental deformation of partially molten Westerly Granite under fluid-absent conditions, with implications for extraction of granitic magmas, J. Geophysical Research 100:585–607, 1995

6000 كيلومتر مكعب في شمال غرب بيرو، قد تشكل بفعل صهارة اندفعت من عمق يزيد عن 30 كيلومترًا عبر قناة صدع يبلغ عرضها 6 أمتار وطولها 10 كيلومترات في غضون 350 عامًا فقط[1].

كان يُعتقد سابقًا أن الصخور النارية الجوفية الظاهرة على سطح الأرض تمتد لعدة كيلومترات داخل القشرة الأرضية السفلى. وهذا يعني ضمنيًا ضرورة تبديد كمية هائلة من الحرارة أثناء تبريد الصهارة الأصلية، مما يتطلب ملايين السنين. إلا أن الدراسات الجيوفيزيائية كشفت أن العديد من هذه الصخور لا يتجاوز سمكها بضعة كيلومترات، وأن بعضها يتكون من طبقات رقيقة (100-1000 متر) متراصة فوق بعضها البعض[2]. على سبيل المثال، كتلة هارني بيك Harney Peak الجرانيتية التي تضم جبل رشمور Rushmore في بلاك هيلزBlack Hills ، ساوث داكوتا South Dakota ، حيث تم نحت رؤوس الرؤساء المشهورين[3]. إن هذا الاكتشاف بحد ذاته يقلل بشكل كبير من "مشكلة" التبريد.

أظهرت الأبحاث أيضًا أنه كلما زاد محتوى الماء في الصهارة، زادت سرعة تبريدها[4]. وهذا يُفسَّر ببساطة: عندما تبرد الصهارة ويتبلور الجرانيت، يخرج الماء المحتجز من المحلول. ولكنه يبقى ساخنًا جدًا ومُحصورًا على شكل بخار بفعل الجرانيت المُحيط المُبرد والصخور المحيطة. ومع استمرار التبريد وانطلاق المزيد من الماء، يزداد الضغط داخل الكتلة النارية المتشكلة إلى درجة لا يمكن عندها احتواء الماء، فيندفع بفعل الحرارة نحو الجرانيت المتبلور على حواف الكتلة النارية، ويتسرب إلى الصخور المحيطة عبر تكسير الجرانيت[5]. وبذلك، يحمل معه الحرارة إلى الخارج على طول الشقوق الموجودة في الصخور المحيطة أيضًا. في الوقت نفسه، يمكن للماء البارد في الصخور المحيطة أن يتسرب إلى داخل الكتلة النارية، حيث يسخن ثم يعود للخارج حاملًا معه المزيد من الطاقة الحرارية[6]. وهكذا يتم إنشاء ما يعرف بالدوران الحراري المائي. ومع تقدم جبهة التبريد إلى أعماق قلب البلوتون الساخن، يتحرك التصدع والدوران الحراري المائي أيضًا إلى الداخل، وبالتالي يبرد البلوتون بسرعة.

---

[1] Petford, N, Kerr, R.C. and Lister, J.R., Dike transport of granitoid magmas, Geology 21:845–848, (1993)

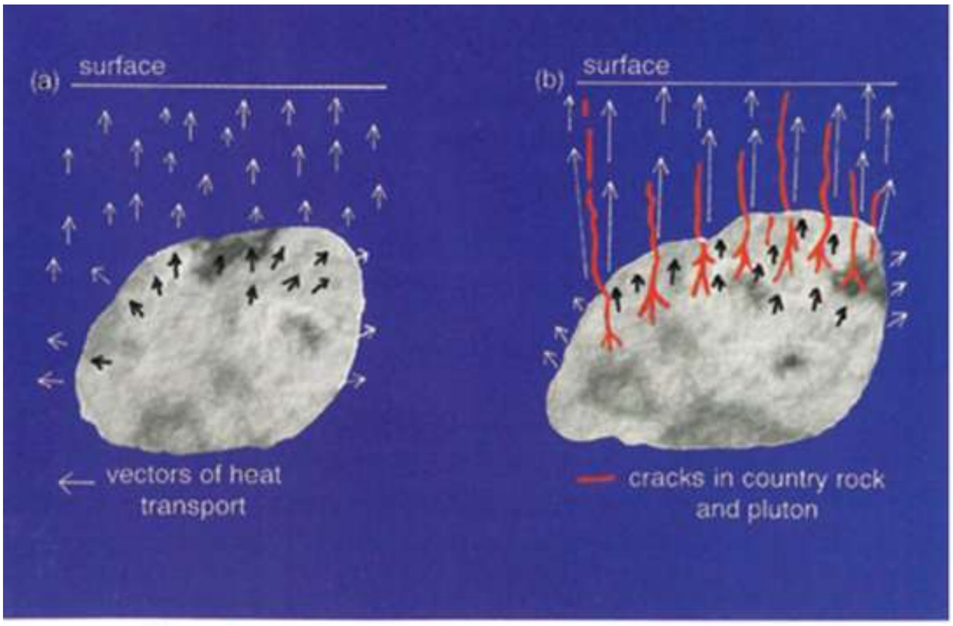
[2] Hamilton, W. and Myers, W., The Nature of Batholiths, United States Geological Survey Professional Paper 554C, 1967

[3] Norton, J.J. and Redden, J.A., Relations of zoned pegmatites to other pegmatites, granite, and metamorphic rocks in the southern Black Hills, South Dakota, American Mineralogist 75:631–655, 1990

[4] Spera, F.J., Thermal evolution of plutons: a parameterized approach, Science 207:299–301, 1982

[5] Candela, P.A., Physics of aqueous phase evolution in plutonic environments, American Mineralogist 76:1081–1091, 1991

[6] Cathles, L.M., An analysis of the cooling of intrusives by ground-water convection which includes boiling, Economic Geology 72:804–826, 1977



تبريد جسم ناري جوفي بواسطة (أ) التوصيل و(ب) الحمل الحراري. تتناسب أحجام الأسهم مع معدل تدفق الحرارة إلى السطح. يبدد الحمل الحراري الحرارة على طول الشقوق بسرعة كبيرة

كان يُعتقد سابقًا أن تبريد الصخور النارية الجوفية يتم فقط عن طريق التوصيل الحراري. لذا، ليس من المستغرب أن تشير الحسابات إلى أن الأمر يستغرق ملايين السنين. يمكن تشبيه هذه العملية بتبريد حبة بطاطا ساخنة محاطة بغطاء سميك. تستغرق الحرارة من داخل البطاطا وقتًا طويلًا للوصول إلى سطحها، ثم اختراق الغطاء. لنفترض الآن أننا أزلنا الغطاء. ستبرد البطاطا بسرعة أكبر. لنقطع البطاطا الآن. نرى على الفور بخارًا يتصاعد في عمود. هذا يدل على أن الحرارة لا تغادر البطاطا بسرعة فحسب، بل إن انتقال الحرارة الآن يتم في الغالب عن طريق الحمل الحراري. إن دوران الهواء بالقرب من البطاطا هو المسؤول بشكل كبير عن تبريدها. بالطبع، إذا أردنا تبريد البطاطا بشكل أسرع، يمكننا سكب ماء مثلج فيها بعد تقطيعها.

من نواحٍ عديدة، تشبه الصخور النارية الجوفية المدفونة تلك البطاطا الساخنة. إذا اقتصر التبريد على التوصيل الحراري، فإن الحرارة ستتسرب ببطء من داخل الجسم الناري، عبر طبقات الصخور السميكة المحيطة به، وصولًا إلى السطح (الشكل 1). لنفترض الآن أن هذه الطبقات الصخرية السميكة ستتشقق. سيتسرب الماء بشكل طبيعي عبر الصخور، مما سيسرع من تبريد الجسم الناري. ستساعد الحرارة المنبعثة من الجسم الناري على دوران الماء، وبالتالي نقل حرارة الجسم الناري. لنأخذ الآن تشبيه حبة البطاطا إلى مستوى آخر. لنسمح ليس فقط بتشقق طبقات الصخور المحيطة، بل أيضًا بتشقق الجسم الناري نفسه أثناء تبريده. هذا سيمكن المياه الجوفية من التسرب مباشرة إلى أكثر المناطق سخونة في باطن الجسم الناري.

ما مدى سرعة التبريد إذًا؟ بناءً على نماذج التبريد الرياضية، ينخفض زمن تبريد جسم ناري كبير من ملايين السنين إلى بضعة آلاف فقط، على الأكثر[1]. تتيح أحدث النماذج بالفعل محاكاة التبريد بواسطة الكمبيوتر[2]، لكن النطاق الزمني للتبريد لا يزال يتراوح بين مئات إلى بضعة آلاف من السنين، اعتمادًا على أحجام البلوتونات[3].

هل ثمة أدلة تشير إلى أن الصخور النارية القديمة قد بردت بشكل كبير بفعل التبريد المائي الحراري؟ بالتأكيد. غالبًا ما تحتوي طبقات الصخور الملامسة للجرانيت على مواد كيميائية تدل على أن الماء كان له دور كبير في تبريد الجرانيت[4]. تكاد جميع الصخور النارية تتخللها شقوق بأحجام مختلفة. في الواقع، يكاد يكون من المستحيل العثور على جرانيت غير متصدع! تحتوي العديد من الكتل الجرانيتية على شقوق مملوءة بالمعادن، مما يثبت بوضوح أن الماء قد تدفق عبرها في الماضي (حيث تبلورت المعادن من محلول مائي). علاوة على ذلك، تحت إضاءة خاصة، تُظهر عينات الجرانيت التي تبدو سليمة قنوات كانت مملوءة سابقًا بين المكونات المعدنية الرئيسية[5]. تُظهر بعض المعادن الجرانيتية، مثل الكوارتز، أدلة على أنها بردت تحت درجات حرارة متذبذبة. كل هذا يتوافق مع التبريد السريع الناتج عن الماء، وليس التبريد البطيء والمتساوٍ على مدى ملايين السنين.

لا تتطلب عملية تكوين وتبريد الصخور الجرانيتية ملايين السنين. تشير أدلة جديدة إلى أن هذه الصخور السميكة ليست نتاجًا لتدفق بطيء لمرة واحدة لكميات هائلة من الصهارة إلى القشرة الأرضية العليا، بل هي نتاج اندماج طبقات من الصهارة بسرعة. من المرجح أن كل طبقة من هذه الطبقات قد بردت جزئيًا على الأقل بشكل مستقل عن الطبقات الأخرى، مما أدى إلى تسريع عملية التبريد بشكل كبير. يكفي أقل من 3000 عام لتبريد معظم هذه الصخور، ويُعد الماء الموجود في الصهارة والصخور المحيطة بها العنصر الأساسي في هذه العملية. وبالتالي، فإن الإطار الزمني والظروف اللازمة لتكوين وتبريد الجرانيت تتوافق تمامًا

---

1) Cathles, L.M., Fluid-flow and genesis of hydrothermal ore deposits, Economic Geology: 75th Anniversary Volume, B.J. Skinner (ed.), pp. 424–457, 1981

2) Hayba, D.O. and Ingebritsen, S.E., Multiphase groundwater flow near cooling plutons, J. Geophysical Research102:12235–12252, 1997

3) Snelling, A.A. and Woodmorappe, J., The cooling of thick igneous bodies on a young Earth, Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism, R.E. Walsh (ed.), Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Pennsylvania, pp. 527–545, 1998

4) Magaritz, M. and Taylor, H.P., Oxygen 18/oxygen 16 and D/H studies of plutonic granitic and metamorphic rocks across the Cordilleran batholiths of southern British Columbia, J. Geophysical Research 91:2193–2217, 1986

5) Sprunt, E.S. and Nur, A., Microcracking and healing in granites: new evidence from cathodoluminescence, Science205:495–497, 1979

مع عمر الأرض الذي يتراوح بين 6000 و7000 عام، ومع حدوث طوفان عالمي كارثي قبل 4500 إلى 5000 عام.

كان يُعتقد سابقًا أن الصهارة الجرانيتية شديدة اللزوجة لدرجة أنها تستغرق مئات الملايين من السنين لتتشكل الصخور الجرانيتية. إلا أن الأبحاث الحديثة تُظهر أن لزوجة الصهارة الجرانيتية أقل بكثير مما كان يُعتقد سابقًا. علاوة على ذلك، تُشير البيئة الفيزيائية التي تنفصل فيها الصهارة الغنية بالسيليكا، وتُنقل، وتُوضع، إلى أن النشاط الصهاري الجرانيتي عملية سريعة وديناميكية. تتوافق هذه النتائج الجديدة تمامًا مع عمر الأرض البالغ 6000 عام المذكور في الكتب المقدسة. ربما تكونت الصهارة الجرانيتية في الأرض خلال فترة الـ 1600 عام بين الخلق والطوفان، ووضعت وبردت جزئيًا أثناء الطوفان. من جهة أخرى، من الممكن أن تكون الحركة التكتونية الديناميكية المصاحبة للطوفان كافية لتفسير وجود الجرانيت بالكامل خلال فترة الطوفان التي استمرت عامًا واحدًا، ولكن هذا الأمر يحتاج إلى مزيد من البحث.

لأكثر من مئة عام، ساد الاعتقاد بأن تكوين وتبريد الصخور البلوتونية يستغرق ملايين السنين. تتألف عملية تكوين الجرانيت برمتها من عدة خطوات. بدايةً، يجب حقن الحرارة في الصخر الأم (الصخر الأصلي) لحدوث انصهار جزئي. يجب فصل هذا الجزء المنصهر (الصهارة الجرانيتية) واستخراجه من مصفوفة الصخر الأصلي المتبقية (البقايا). بعد ذلك، يجب نقل الصهارة عبر القشرة الأرضية التي يبلغ سمكها عدة كيلومترات قبل أن تتجمع داخل جزء منها. وأخيرًا، يجب السماح لهذه الكتلة المتداخلة من الصهارة الجرانيتية بالتبريد والتبلور.

لقد ثبت بالفعل أن العمليتين الأخيرتين، وهما النقل عبر القشرة الأرضية والتبريد، تحدثان في غضون بضعة آلاف من السنين على الأكثر[1]. باختصار، لا يشترط أن تصعد الصهارة في القشرة الأرضية عبر عمليات ديابيرية diapiric بطيئة مدفوعة بالكثافة، أو عمليات توقف حيث تنفصل الصهارة عن كتل الصخور المحيطة بها وتمتصها. بل يمكن ضغط الصهارة بسرعة عبر السدود وغيرها من القنوات الموجودة مسبقًا. وحتى الكتل الجرانيتية ذات الأبعاد الباثوليثية batholithic يمكن أن تتبلور وتبرد في غضون بضعة آلاف من السنين فقط إذا توفر التبريد الحراري المائي، كما كان الحال بالتأكيد أثناء الطوفان وبعده مباشرة.

---

[1] Snelling, A.A. & Woodmorappe, J., The cooling of thick igneous bodies on a young Earth, in; Walsh, R.E. (Ed.), Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism, Technical Volume, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, pp. 527–545, 1998. See also Snelling, A. & Woodmorappe, J., Rapid Rocks: Granites … they didn't need millions of years of cooling, Creation 21(1):42–44, 1999, for a popular-level summary

والآن، توجد أدلة متنوعة، تم تلخيصها مؤخرًا، تشير إلى أن العمليتين الأوليين، وهما الانصهار الجزئي للصخور الأصلية واستخراج الصهارة الجرانيتية[1]، تتوافقان تمامًا مع فرضية حداثة الأرض. وقد كان لا بد من انهيار عقيدة أساسية من عقيدة التطور التدريجي حول اللزوجة العالية للصهارة الجرانيتية لجعل هذه الحقيقة ممكنة.

عندما تُضخ الحرارة في الصخر الأصلي وتبدأ بالانصهار، تنصهر المعادن ذات درجات الانصهار المنخفضة أولًا. ينتج عن ذلك تجاويف داخل المادة الصلبة المتبقية، والتي تتكون الآن من المعادن المتبقية ذات درجات الانصهار الأعلى. بعبارة أخرى، تتشكل الصهارة أولًا على هيئة قطرات لا حصر لها، كل منها محاطة بما تبقى من مصفوفة الصخور غير المنصهرة المسامية. من حيث السلوك الفيزيائي والميكانيكي، يُشبه الصخر الأصلي المنصهر جزئيًا إسفنجة مليئة بقطرات صغيرة من السائل. إلا أن سمك هذه الإسفنجة يصل إلى كيلومترات، لدرجة أن قاعها قد يُسحق تحت وطأة وزن الجزء العلوي الضخم منها، مما يؤدي إلى خروج بعض السائل.

بطبيعة الحال، سيستغرق عصر سائل شديد اللزوجة من الإسفنجة ووصوله إلى السطح وقتًا طويلاً. إلا أن الوقت اللازم سيتقلص بشكل ملحوظ إذا احتوت الإسفنجة على أنابيب رأسية مجوفة، كالسدود التي تخترق قشرة الأرض. في هذه الحالة، لن يحتاج السائل إلى عصر كبير قبل أن يتدفق إلى السد ويصعد إلى السطح. وسيتقلص الوقت اللازم لاستخراج الصهارة أكثر إذا تم تطبيق ضغط خارجي على الإسفنجة، كما لو كنا نعصر إسفنجة بحجم اليد ولكن بقوى تكتونية على نطاق أوسع بكثير. وسيحدث انخفاض إضافي في وقت الاستخراج، وربما يكون هذا هو التأثير الأكبر، إذا كان السائل في الإسفنجة أقل لزوجة. سيكون الفرق مشابهًا للفرق في الوقت اللازم لعصر القطران من الإسفنجة مقارنةً بعصر الماء! وبالطبع، إذا حدثت التأثيرات الثلاثة (السدود، والإجهاد التكتوني، وانخفاض اللزوجة) في آن واحد، فسيكون انخفاض وقت استخراج الصهارة الجرانيتية تراكميًا.

هل توجد أي أدلة بترولوجية أو بتروغرافية تشير إلى استخلاص الصهارة الجرانيتية في غضون عقود أو قرون فقط؟ بالتأكيد. سأقدم مثالين فقط. في بعض صخور الليوكوجرانيت leucogranites في جبال الهيمالايا، يوجد نقص حاد في عنصر الزركونيوم[2] zirconium. يشير هذا إلى أن الصهارة الجرانيتية استُخلصت بسرعة كبيرة من المادة المتبقية (بحد أقصى 150 عامًا تقريبًا)، بحيث لم يكن لدى الزركونيوم الوقت الكافي للوصول إلى حالة التوازن بين الطورين. في حالة مماثلة في كيبيك Quebec، كندا، استنادًا إلى

---

[1] Petford, N. et al., Granite magma formation, transport and emplacement in the Earth's crust, Nature 408:669–673, 2000

[2] Harris, N., Vance, D. and Ayres, M., From sediment to granite: timescales of anatexis in the upper crust, Chemical Geology 162:161, 2000

أدلة مماثلة، فإن الفترة الزمنية المُستنتجة بين الصهارة الجرانيتية والرواسب المتبقية قصيرة بشكل مذهل، إذ تبلغ 23 عامًا فقط[1].

من أين أتت الحرارة التي أذابت الصخور الأصلية بحلول وقت الطوفان؟ أحد المصادر المحتملة هو الحرارة المخزنة في الوشاح والقشرة الأرضية كبقايا للعمليات الإلهية التي جرت خلال أسبوع الخلق نفسه. هذه العمليات، بطبيعة الحال، هي التي شكلت الأرض ككوكب بشكل عام، وشكلت القشرة الصلبة بشكل خاص. وفقًا لنظرية التطور التدريجي، فإن التسخين البطيء المفترض للصخور الأصلية يأتي في المقام الأول من الحرارة المنبعثة من التحلل الإشعاعي الداخلي[2].

يمكننا توسيع نطاق نتائج الدراسات المذكورة في هذا التقرير، إذا تذكرنا أنها جميعًا صُممت وطُورت ضمن إطار نظرية التوحيد الأساسية. هل يمكن أن يحدث انصهار الصخر الأصلي واستخراج صهارة الجرانيت، بدرجة ملحوظة، خلال عام الطوفان نفسه؟ يُعدّ التدفق الحراري أحد العوامل الرئيسية في هذه الدراسات التي تحدّ من استخراج الصهارة إلى 100 عام.

مع ذلك، من غير المرجح وجود مثل هذا الحد الحراري في الأرض حديثة التكوين، كما ذُكر سابقًا. من المؤكد أنه من الجدير بالبحث إمكانية استخراج كميات كبيرة من الصهارة الجرانيتية ذات اللزوجة المنخفضة للغاية والمحتوى المائي العالي للغاية من صخر أصلي منصهر جزئيًا في عام أو أقل. علاوة على ذلك، نحتاج إلى دراسة تأثير معدلات الإجهاد العالية جدًا، والتي لا بد أنها وُجدت نتيجة للنشاط التكتوني الكارثي أثناء الطوفان. ستُطبّق الضغوط الفيزيائية الناتجة عن معدلات الإجهاد هذه مباشرةً على مصفوفة الصخور المنصهرة جزئيًا. قد تُحدد الدراسات المناسبة ما إذا كانت معدلات الإجهاد هذه ممكنة، حتى لفترات وجيزة، وما إذا كان تكوّن الجرانيت في عام واحد أمرًا واقعيًا.

مع ذلك، يبقى هذا السؤال محل نقاش. فبغض النظر عما إذا كانت كميات كبيرة من الصهارة الجرانيتية قد تشكلت خلال عام الطوفان نفسه، يتضح من التقارير الحديثة أن عملية تكوّن الجرانيت بأكملها كان من الممكن أن تحدث على أرض لم يتجاوز عمرها بضعة آلاف من السنين. ونتيجة لذلك، تحل النماذج

---

1) Sawyer, E.W., Disequilibrium melting and the rate of melt-residuum separation during migmatization of mafic rocks from the Grenville Front, Quebec, J, Petrology 32(4):701–738, 1991

2) Humphreys, D.R., Accelerated nuclear decay: a viable hypothesis? in: Vardiman, L., Snelling, A.A. and Chaffin, E.F., (Eds), Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative, Institute for Creation Research, El Cajon, and Creation Research Society, St. Joseph, pp. 333–379, 2000

الديناميكية التي تعمل على نطاقات زمنية تتراوح من أشهر إلى قرون محل النظرة السائدة سابقًا لإنتاج الصهارة الجرانيتية كعملية بطيئة ومتوازنة تتطلب ملايين السنين لإتمامها[1].

الشموع التي تحولت إلى حجارة

التحجر هو عملية طبيعية تتحول من خلالها المواد العضوية بشكل تدريجي إلى حجارة. يدور في أذهان معظم الأشخاص المعاصرين أن هذه العملية تشير إلى أحداث جرت في عصور "ما قبل التاريخ" - إلا أنَّه يوجد العديد من الأمثلة التي ثَبُتَ من خلالها أن التحجر قد حدث بسرعة أكبر.

يمكن للأغراض التي يصنعها الإنسان أن تتحجر أيضاً، تتواجد في متحف مينيسوتا Minnesota للتعدين مجموعة صغيرة معروضة من شموع عمال المناجم التي تحجرت بشكل كامل. لقد تمَّ العثور عليها في منجم تحت الأرض عندما حدث انجراف تسبب بتحول المنجم تحت الأرضي القديم إلى منجم سطحيّ مفتوح في وقت لاحق. كان عمال المناجم القدماء قد استخدموا أضواء الشموع لكي يروا في الظلمة، وقد تركوا الشموع خلفهم عندما تمَّ إغلاق المنجم في زمن قريب من زمن الحرب العالمية الثانية. تسببت المياه المعدنية التي غمرت المنجم باندماج الشموع بالمنجم، وهو الأمر الذي تسبب باستبدال [المادة] الشمعية بالصخور بشكل تدريجي. كان توفر الظروف الكيميائية المناسبة وبضعة عقود على الأكثر هو كلّ ما تطلبه الأمر لتحويل الشموع إلى صخور صلبة.

عند نظرك إلى المستحاثات المتحجرة، من المهم أن تضع في اعتبارك أن واحدةً منها لم تكن بحاجة إلى عصور زمنية طويلة. حقيقة الأمر هي أنَّ العصور الزمنية الطويلة تتسبب بتدمير الأشياء الميتة والتخلص منها، لذلك فإنَّه من الواجب أن تتحجر بسرعة. مع توفر الظروف الكيميائية المناسبة (بشكل مشابه لظروف الطوفان الذي وفَّر كميات كبيرة من المعادن المُذابة من تلك الصخور المتحللة والمياه)، فإنَّ بضعة عقود على الأكثر هو كلّ ما تطلبه الأمر لكي يتم تحوُّل كامل الأنسجة العضوية الرخوة إلى صخور صلبة. عدا عن ذلك، فإن الرواسب التي تمَّ العثور فيها على المستحاثات، لم تكن بحاجة إلى عصور زمنية طويلة لكي تصبح صخوراً صلبة. على سبيل المثال، الخرسانة [الإسمنت] هي مثال بسيط على كيفية تصلب المزيج الصحيح من الصخور المسحوقة خلال فترة زمنية قصيرة، وتُظهر التجارب أن أنواع مُحدَّدة من البكتيريا قادرة على

---

[1] Petford, N. et al., Granite magma formation, transport and emplacement in the Earth's crust, Nature 408: Ref. 2, p. 669, 2000

تمكين الرمال وتحويلها إلى صخور صلبة[1]. إن جميع هذه الأمور تحمل معنى في ضوء العمر التوراتي الحقيقي للأرض والمقدر بحدود ٦٠٠٠ عام.



الصخور المتحجرة السريعة

إذا كان هناك من يعتقد أن الصخور تحتاج إلى ملايين السنين لتتشكل، فإن التجارب التي أجراها باحثون من جامعة مردوخ Murdoch (بيرث Perth، غرب أستراليا) ستُفنّد هذه الفكرة بلا شك. فقد تمكن الباحثون، بمساعدة ميكروبات مُضافة، من تحويل الرمال إلى حجر بسرعة[2]. وجد الباحثون أن بكتيريا Sporosarcina pasteurii يمكن إنتاج عامل ربط (يطلق عليه اسم "الأسمنت الحيوي") يربط جزيئات الرمل معًا[3].

بدأنا بالرمل الناعم، ثم طبقنا المعالجة البكتيرية، "ووجدنا أنه يزداد صلابة مع كل مرة"، كما قال الدكتور رالف كورد-رويش. "في النهاية، تحول إلى شيء يشبه الرخام أكثر من الحجر الرملي." من الرمل الناعم إلى صخرة صلبة كالرخام، بسرعة! "أكبر كتلة صنعناها حتى الآن كانت داخل حاوية شحن"، كما قال الدكتور كورد-رويش Cord-Ruwisch، "فقط لإثبات أن هذه الطريقة لا تقتصر على المختبر فقط.

---

1) Catchpoole, D., Speedy stone, Creation 32(3):33, 2010

2) Calvo, S., Scientists turn sand to stone, Science Alert, www.sciencealert.com.au/content/view/19095, 7 May 2009

3) When in a calcium-rich environment, the bacterium's urease enzyme (which hydrolyses urea) generates binding calcite cement (calcium carbonate) as a by-product. Whiffin, V., Microbial CaCO3 precipitation for the production of biocement, PhD thesis, 2004—Abstract viewed via Murdoch University Digital Theses Program, https://wwwlib.murdoch.edu.au/adt/browse/view/adt-MU20041101.142604, last accessed 22 October 2009

ما هي العبرة من كل هذا؟ في طوفان نوح العالمي (قبل حوالي 4500 عام)، كانت هناك أعداد هائلة من الكائنات الدقيقة تطفو في الرمال وتُدفن فيها في ظروف نقص الأكسجين، وهي الظروف المثالية لإطلاقها مواد لاصقة في الرواسب المحيطة. فلا عجب إذن أن نرى، كإرث من ذلك الحدث المائي، العديد من الكائنات المحفوظة بشكل رائع (الأحافير) في طبقات متراكمة من الرواسب الصلبة!

تتفكك المذنبات بسرعة كبيرة

بحسب نظرية التطور، يُفترض أن يكون عمر المذنبات مساوياً لعمر النظام الشمسي، أي حوالي 5 مليارات سنة. ومع ذلك، في كل مرة يدور فيها مذنب بالقرب من الشمس، يفقد كمية كبيرة من مادته، ما يجعله لا يستطيع البقاء لأكثر من 100 ألف سنة تقريباً. ويبلغ العمر النموذجي للعديد من المذنبات 10 آلاف سنة[1].

يفسر أنصار نظرية التطور هذا التناقض بافتراض أن (أ) المذنبات تأتي من "سحابة أورت" كروية غير مرئية تقع بعيدًا عن مدار بلوتو، (ب) التفاعلات الجاذبية غير المحتملة مع النجوم التي تمر بشكل غير متكرر غالبًا ما تدفع المذنبات إلى النظام الشمسي، و(ج) التفاعلات غير المحتملة الأخرى مع الكواكب تبطئ المذنبات القادمة بشكل متكرر بما يكفي لتفسير مئات المذنبات التي تمت ملاحظتها[2]. حتى الآن، لم يتم إثبات أي من هذه الافتراضات لا بالملاحظات ولا بالحسابات الواقعية.

وقد كثر الحديث مؤخرًا عن "حزام كايبر"، وهو قرص يُفترض أنه مصدر للمذنبات يقع في مستوى النظام الشمسي خارج مدار بلوتو مباشرةً. وحتى لو وُجدت بعض الكتل الجليدية في ذلك الموقع، فإنها لن تحل معضلة التطوريين، إذ وفقًا لنظرية التطور، سينضب حزام كايبر سريعًا في حال عدم وجود سحابة أورت Oort لتغذيته.

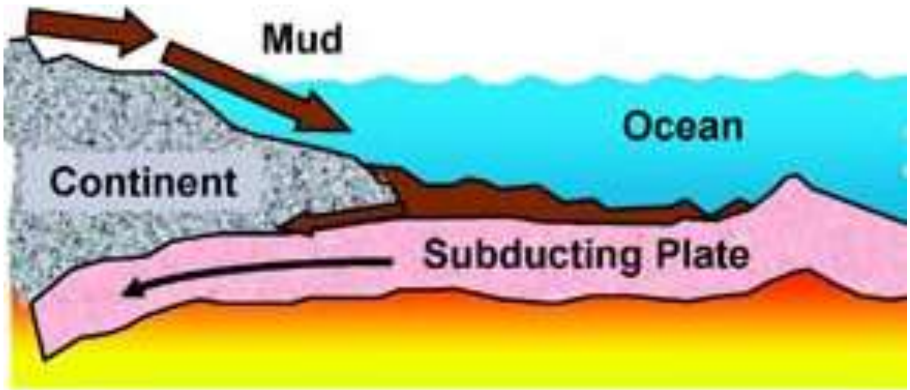
عدم وجود كمية كافية من الطين والرواسب في قاع البحر

في كل عام، تعمل المياه والرياح على تآكل حوالي 25 مليار طن من الأتربة والصخور من القارات وترسيبها في المحيط. تتراكم هذه المواد على شكل رواسب رخوة (أي طين) على الصخور البازلتية الصلبة (المتكونة من

[1] Steidl, P.F., Planets, comets, and asteroids, Design and Origins in Astronomy, pp. 73–106, G. Mulfinger, ed., Creation Research Society Books, 1983, 5093 Williamsport Dr., Norcross, GA 30092
[2] Whipple, F.L., Background of modern comet theory, Nature 263:15–19, 2 September 1976

الحمم البركانية) في قاع المحيط[1]. يبلغ متوسط عمق الطين في المحيط بأكمله، بما في ذلك الجروف القارية، أقل من 400 متر. الطريقة الرئيسية المعروفة لإزالة الطين من قاع المحيط هي انزلاق الصفائح التكتونية. أي أن قاع البحر ينزلق ببطء (بضعة سنتيمترات في السنة) تحت القارات، حاملاً معه بعض الرواسب. وفقًا للمراجع العلمية، لا تزيل هذه العملية حاليًا سوى مليار طن سنويًا. أما الـ 24 مليار طن المتبقية، فتتراكم ببساطة. وبهذا المعدل، سيستغرق التآكل لترسيب الكمية الحالية من الرواسب أقل من 12 مليون سنة.

مع ذلك، ووفقًا لنظرية التطور، فإن التآكل وانزلاق الصفائح مستمران منذ نشأة المحيطات، أي منذ 3 مليارات سنة. لو كان الأمر كذلك، فإن المعدلات المذكورة أعلاه تشير إلى أن المحيطات ستكون مكتظة بكميات هائلة من الطين بعمق عشرات الكيلومترات[2]. وثمة تفسير بديل (يُنسب إلى أنصار نظرية الخلق) مفاده أن التعرية الناتجة عن مياه طوفان سفر التكوين، والتي تدفقت من القارات، قد رسبت الكمية الحالية من الطين في فترة وجيزة قبل حوالي 5000 عام.



وجود الهيليوم في غير موضعه

تُنتج جميع عائلات العناصر المشعة الموجودة في الطبيعة غاز الهيليوم أثناء تحللها. لو استمر هذا التحلل لمليارات السنين، كما يدّعي أنصار نظرية التطور، لكانت كميات كبيرة من الهيليوم قد وصلت إلى الغلاف الجوي للأرض. معدل فقدان الهيليوم من الغلاف الجوي إلى الفضاء ضئيل وقابل للحساب. وبأخذ هذا الفقدان في الاعتبار، فإن الغلاف الجوي اليوم لا يحتوي إلا على 0.05% فقط من كمية الهيليوم التي كان من المفترض أن يتراكم فيه خلال 5 مليارات سنة[3]. هذا يعني أن عمر الغلاف الجوي أصغر بكثير من العمر

[1] Gordeyev, V.V. et al., The average chemical composition of suspensions in the world's rivers and the supply of sediments to the ocean by streams, Doklady Akademii Nauk SSSR 238:150, 1980

[2] Hay, W.W., et al., Mass/age distribution and composition of sediments on the ocean floor and the global rate of subduction, Journal of Geophysical Research 93(B12):14,933–14,940, 10 December 1988

[3] Vardiman, L., The Age of the Earth's Atmosphere: A Study of the Helium Flux through the Atmosphere, Institute for Creation Research, 1990, P.O.Box 2667, El Cajon, CA 92021

التطوري المزعوم. تُظهر دراسة نُشرت في مجلة أبحاث الجيوفيزياء أن الهيليوم الناتج عن التحلل الإشعاعي في الصخور العميقة والساخنة لم يُتح له الوقت الكافي للتسرب. على الرغم من أن عمر هذه الصخور يُفترض أن يتجاوز مليار سنة، إلا أن احتفاظها الكبير بالهيليوم يُشير إلى عمر لا يتجاوز آلاف السنين[1].

الهيليوم هو ثاني أخف العناصر الكيميائية، ويتميز بخصائص فريدة عديدة. سُمّي بهذا الاسم لأنه رُصد لأول مرة في أنماط الضوء في الشمس (من اليونانية: هيليوس) قبل اكتشافه على الأرض. تتكثف جميع الغازات إلى سائل عند تبريدها بدرجة كافية، لكن الهيليوم يتميز بأدنى درجة تكثف بين جميع المواد (-269 درجة مئوية أو -452 درجة فهرنهايت). على عكس العناصر الأخرى، لا يتجمد الهيليوم أبدًا، مهما بلغت درجة البرودة، إلا تحت ضغط عالٍ. (حتى عند الصفر المطلق، توجد حركة جزيئية ما نتيجة لتأثير ميكانيكي كمي يُسمى طاقة النقطة الصفرية. في حالة الهيليوم، تكون هذه الطاقة أكبر من طاقة الربط للمادة الصلبة، لذا فإن أي طور صلب سيتفكك ما لم يتعرض لضغط). كذلك، يشكل الهيليوم السائل المبرد إلى ما دون -271 درجة مئوية (-456 درجة فهرنهايت) طورًا فريدًا يسمى المائع الفائق، والذي يتدفق بشكل مثالي، دون أي مقاومة (لزوجة). (ويرجع ذلك إلى تكثيف بوز-أينشتاين، حيث ينتقل عدد كبير من الجسيمات المتطابقة إلى نفس الحالة الكمومية، وبالتالي لا يمكن تمييزها وتتصرف ككيان واحد).

يُعتقد عمومًا أن الهيليوم في الشمس يتكون عن طريق الاندماج النووي، حيث تتحد نوى الهيدروجين، أخف العناصر، لتكوين الهيليوم مع إطلاق كميات هائلة من الطاقة.

أما على الأرض، فيُنتج الهيليوم بشكل رئيسي عن طريق تحلل جسيمات ألفا (α) المشعة. اكتشف الفيزيائي النيوزيلندي العظيم إرنست رذرفورد (1871-1937) أن جسيمات ألفا هي في الواقع نوى ذرات الهيليوم. تُنتج العناصر المشعة الموجودة في الصخور، مثل اليورانيوم والثوريوم، الهيليوم بهذه الطريقة، ويتسرب إلى الهواء.

يستطيع العلماء تحديد سرعة تكوّن الهيليوم، وسرعة تسربه من الصخور، وكميته التي تدخل الهواء، وكميته التي يمكن أن تتسرب من الهواء إلى الفضاء. كما يمكنهم قياس كمية الهيليوم في الصخور والهواء. ومن خلال ذلك، يمكنهم حساب أقصى عمر للصخور والهواء. تُثير هذه النتائج حيرة أولئك الذين يؤمنون بعمر الأرض الذي يبلغ مليارات السنين. بالطبع، تعتمد جميع هذه الحسابات على افتراضات حول الماضي، مثل الظروف الأولية ومعدلات العمليات الثابتة. ولا يمكنها أبدًا إثبات عمر أي شيء. لذلك، نحتاج إلى شاهد عيان.

---

[1] Gentry, R. V. et al., Differential helium retention in zircons: implications for nuclear waste management, Geophysical Research Letters 9:1129–1130, October 1982. See also ref. 20, pp. 169–170

يتكون الهواء بشكل رئيسي من النيتروجين (78.1%) والأكسجين (20.1%). ويحتوي على كمية أقل بكثير من الهيليوم (0.0005%). ومع ذلك، لا تزال هذه الكمية كبيرة جدًا، إذ تبلغ 3.71 مليار طن. ونظرًا لأن 67 غرامًا من الهيليوم تتسرب من قشرة الأرض إلى الغلاف الجوي كل ثانية، لكان تراكم الكمية الحالية من الهيليوم قد استغرق حوالي مليوني عام، حتى لو لم يكن موجودًا في البداية. ويعتقد أنصار نظرية التطور أن عمر الأرض يزيد عن 2500 ضعف هذا الرقم، أي 4.5 مليار عام. بالطبع، من الممكن أن تكون الأرض قد خُلقت ومعظم الهيليوم موجود بالفعل، لذا فإن مليوني عام هو الحد الأقصى لعمرها. (قد يكون عمرها أصغر بكثير، مثل 6000 عام).

كذلك، سيكون معدل تراكم الهيليوم أبطأ الآن مما كان عليه في الماضي، نظرًا لتحلل المصادر المشعة. وهذا من شأنه أن يخفض الحد الأقصى لعمر الأرض. الحل الوحيد لهذه المشكلة هو افتراض أن الهيليوم يتسرب إلى الفضاء. ولكن لكي يحدث هذا، يجب أن تتحرك ذرات الهيليوم بسرعة كافية للإفلات من جاذبية الأرض (أي بسرعة تتجاوز سرعة الإفلات). تُبطئ التصادمات بين الذرات حركتها، ولكن فوق ارتفاع حرج (قاعدة الغلاف الخارجي) يبلغ حوالي 500 كيلومتر (300 ميل) فوق سطح الأرض، تصبح التصادمات نادرة جدًا. الذرات التي تعبر هذا الارتفاع لديها فرصة للإفلات إذا كانت تتحرك بسرعة كافية - على الأقل 10.75 كيلومتر في الثانية (24200 ميل في الساعة). (يتم إعطاء سرعة الإفلات بواسطة [v [2GM/(R + Z)، حيث G هو ثابت الجاذبية الكوني، وM هي كتلة الكوكب، وR هو نصف قطره، وZ هو الارتفاع فوق سطحه.). لاحظ أنه على الرغم من أن الهيليوم داخل البالون يطفو، إلا أنه عند عدم وجوده داخل البالون يختلط بالتساوي مع جميع الغازات الأخرى، كما هو الحال في الغازات العادية. يمكن حساب متوسط سرعة الذرات إذا عرفنا درجة الحرارة، لأنها مرتبطة بمتوسط طاقة الذرات أو الجزيئات. الفيزيائي العظيم (والمؤمن بنظرية الخلق) جيمس كلارك ماكسويل[1] Clerk Maxwell. تم حساب عدد ذرات (أو جزيئات) الغاز التي ستتحرك بسرعة معينة عند أي درجة حرارة وكتلة[2]. وبالتالي، يمكننا حساب عدد الذرات التي ستعبر الغلاف الخارجي بسرعة كافية للهروب إلى الفضاء.

قاعدة الغلاف الخارجي شديدة الحرارة. ولكن حتى لو افترضنا درجة حرارة تبلغ 1500 كلفن (1227 درجة مئوية أو 2241 درجة فهرنهايت)، وهي أعلى من المتوسط، فإن السرعة الأكثر شيوعًا لذرات الهيليوم لا تتجاوز 2.5 كيلومتر في الثانية (5625 ميلًا في الساعة)، أي أقل من ربع سرعة الإفلات. تتحرك ذرات قليلة

---

[1] A., 21 Great Scientists who Believed the Bible, Creation Science Foundation, Australia, pp. 198-209, (1995

[2] The Maxwell distribution of speeds is dF(v) = 4pNv2(m/2p kT)3/2exp(-mv2/2kT)dv, where (v=velocity, N=number density of the constituent, m=mass, k=Boltzmann's Constant and T=Kelvin .temperature. The most probable speed in the vertical direction is given by vmp=v (2kT/m)

جدًا بسرعة تفوق المتوسط بكثير، ومع ذلك، فإن كمية الهيليوم المتسربة إلى الفضاء لا تتجاوز 40/1 من الكمية الداخلة إلى الغلاف الجوي. كما أن آليات الهروب الأخرى غير كافية لتفسير الكمية الضئيلة من الهيليوم في الهواء، والتي تبلغ حوالي 2000/1 من الكمية المتوقعة بعد مليارات السنين المزعومة.

هذه مشكلة لم تُحل بعد بالنسبة لعالم الفيزياء الجوية المتخصص في دراسة عمر الأرض، تشارلز ج. ووكر C.G. Walker، الذي صرّح قائلًا: "... يبدو أن هناك مشكلة في ميزانية الهيليوم في الغلاف الجوي."[1]. وقال خبير آخر، هو جيه دبليو تشامبرلين J.W. Chamberlain، إن مشكلة تراكم الهيليوم هذه "... لن تختفي، وهي مشكلة لم يتم حلها"[2].

لقد سعى أنصار نظرية التطور جاهدين لإيجاد تفسيرات أخرى لهذا النقص، لكن لم يثبت أي منها كفايته. الحل البسيط هو أن عمر الأرض ليس طويلاً كما يعتقد أنصار التطور! وقد كتب عالم الغلاف الجوي لاري فارديمان، المؤيد لنظرية الخلق، دراسة معمقة حول هذا الموضوع[3].

كما ذُكر سابقًا، يُنتج معظم الهيليوم على الأرض من التحلل الإشعاعي في الصخور. وتتسرب ذرات غاز الهيليوم الصغيرة بسهولة من الصخور إلى الغلاف الجوي. معدل دخولها إلى الغلاف الجوي معروف، كما هو موضح أعلاه. ولكن يمكننا أيضًا قياس معدل تسرب الهيليوم من الصخور. وتكون هذه العملية أسرع في الصخور الأكثر سخونة، وكلما تعمقنا في باطن الأرض، زادت سخونة الصخور. كان الفيزيائي روبرت جينتري، المؤيد لنظرية الخلق، يبحث في صخور الجرانيت العميقة كوسيلة محتملة لتخزين النفايات المشعة الخطرة من محطات الطاقة النووية بشكل آمن. ويتطلب التخزين الآمن ألا تتحرك العناصر بسرعة كبيرة عبر الصخر.

يحتوي الجرانيت على بلورات معدنية تُسمى الزركون (سيليكات الزركونيوم، $ZrSiO_4$)، والتي غالبًا ما تحتوي على عناصر مشعة. لذا، من المفترض أن تُنتج هذه البلورات غاز الهيليوم، الذي من المفترض أن يتسرب. لكن جينتري وجد أن حتى بلورات الزركون العميقة والساخنة (197 درجة مئوية أو 387 درجة فهرنهايت) تحتوي على كمية كبيرة جدًا من الهيليوم - هذا إذا كان قد أتيحت له مليارات السنين للتسرب.

[1] Walker, C.G., Evolution of the Atmosphere, Macmillan, 1977. Cited by Vardiman, Ref. 8, p. 30 (

[2] Chamberlain, J.W. and Hunten, D.M., Theory of Planetary Atmospheres, 2nd Ed., Academic Press, (1987. Cited by Vardiman, Ref. 8, p. 30

[3] David Malcolm provided more detailed calculations than in this article: Helium in the Earth's (Atmosphere (Answering the Critics), J. Creation 8(2):142–147, 1994

مع ذلك، إذا لم يكن أمام هذا الهيليوم سوى آلاف السنين للتسرب، فلا ينبغي أن نتفاجأ بوجود هذه الكمية الكبيرة المتبقية[1].

لا تتوافق كمية الهيليوم في الهواء والصخور مع عمر الأرض الذي يبلغ مليارات السنين، كما يعتقد أنصار نظرية التطور وأنصار نظرية الخلق التقدمية. بل هي دليل علمي قوي على قصر عمر الأرض، كما يتضح من قراءة مباشرة لسفر التكوين.

الاضمحلال النووي: دليل على عالم شاب

تشير تجارب حديثة أجراها مشروع[2] RATE إلى حدوث تحلل نووي يعادل "1.5 مليار سنة" في فترة قصيرة واحدة أو أكثر بين 4000 و14000 سنة مضت. تدعم هذه النتائج بقوة فرضية التحلل المتسارع، التي تنص على أن فترات شهدت تسارعًا هائلاً في التحلل النووي، يصل إلى مليار ضعف، قد حدثت في الماضي القريب، كما حدث خلال طوفان نوح، أو سقوط آدم، أو في بداية أسبوع الخلق. من شأن هذا التسارع أن يُقلّص العمر الإشعاعي للأرض، الذي يُفترض أنه 4.5 مليار سنة، إلى 6000 سنة، وهو العمر الذي يُشير إليه التفسير الحرفي للكتاب المقدس.

قاست تجارب سرعة هروب الهيليوم الناتج عن التحلل النووي من بلورات مشعة دقيقة في صخور شبيهة بالجرانيت. تُظهر البيانات أن معظم الهيليوم الناتج عن التحلل النووي كان سيتسرب خلال العمر المفترض للصخرة، والذي يبلغ 1.5 مليار سنة وفقًا لنظرية التطور التدريجي، وأنه لا يوجد سوى القليل جدًا من الهيليوم في البلورات اليوم. لكن البلورات لا تزال تحتفظ بكميات كبيرة من الهيليوم، وهي كميات تُظهر تجاربنا أنها تتوافق تمامًا مع عمر لا يتجاوز آلاف السنين. وبالتالي، تُعد هذه البيانات دليلًا ضد فكرة أعمار التطور الطويلة، ودليلًا على حداثة الخلق المذكورة في الكتاب المقدس. إليكم بعض التفاصيل:

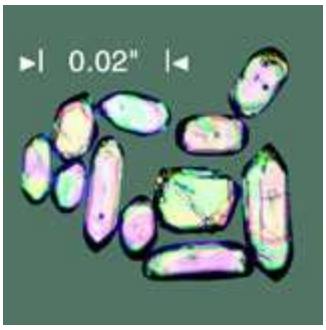
بدأت قصة البحث في أواخر سبعينيات القرن الماضي في فينتون هيل Fenton Hill بجبال جيميز Jemez في نيو مكسيكو، على بعد حوالي عشرين ميلاً غرب لوس ألاموس Los Alamos، غرب فوهة بركانية كبيرة. كان

---

[1] Gentry, R.V., Glish, G.L. and McBay, E.H., 'Differential helium retention in zircons: implications for nuclear waste containment', Geophys. Res. Lett. 9(10):1129–30, October 1982. See also Gentry's book: Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates, Knoxville TN, 3rd Ed., pp. 169–170, 263–264, 1992

[2] RATE stands for "Radioisotopes and the Age of The Earth," a research initiative launched in 1997 jointly by the Institute for Creation Research, the Creation Research Society, and Answers in Genesis. See book in Reference 8

علماء الجيولوجيا من مختبر لوس ألاموس الوطني يحفرون على عمق عدة أميال في الصخور الجرانيتية الساخنة والجافة أسفل الموقع لتحديد مدى ملاءمتها كمصدر للطاقة الحرارية الأرضية. أرسلوا عينات من لب الحفر إلى مختبر أوك ريدج الوطني لتحليلها.



في أوك ريدج، قام روبرت جينتري، الفيزيائي المؤيد لنظرية الخلق، وزملاؤه بطحن الصخور، واستخلصوا بلورات مجهرية صلبة وكثيفة تُسمى الزركون. كانت بلورات الزركون، كالمعتاد، مشعة. يوجد جزء كبير من اليورانيوم والثوريوم في القشرة القارية للأرض في بلورات الزركون، وغالبًا ما تكون مغمورة في رقائق من البيوتيت biotite، وهو نوع من الميكا mica السوداء. تنتشر الميكا المحتوية على الزركون على نطاق واسع في الصخور الجرانيتية للقشرة الأرضية.

ينتج عن النشاط الإشعاعي غاز الهيليوم. فعندما تتحلل ذرة اليورانيوم على مراحل عديدة إلى ذرة رصاص، فإنها تُصدر ثمانية جسيمات ألفا، كل منها عبارة عن نواة هيليوم تتكون من بروتونين ونيوترونين. بالنسبة لحجم البلورة الذي نهتم به، فإن معظم جسيمات ألفا المنبعثة تتوقف داخل الزركون الذي نشأت منه. ثم يكتسب كل جسيم ألفا بسرعة إلكترونين من البلورة ليصبح ذرة هيليوم كاملة.

الهيليوم ذرة خفيفة الوزن وسريعة الحركة، تتميز بخاصية "الانزلاق"، فهي لا تلتصق كيميائيًا بالذرات الأخرى. يمكنها الانتشار بسرعة نسبية عبر المواد الصلبة، ما يعني أن ذرات الهيليوم تتحرك بحرية بين الذرات في الشبكة البلورية. وللسبب نفسه، يمكنها التسرب بسرعة عبر الثقوب والشقوق الدقيقة، مما يجعلها مثالية للكشف عن التسرب في أنظمة التفريغ المختبرية. معدلات التسرب عالية جدًا لدرجة أن من يؤمنون بعمر الأرض الذي يبلغ مليارات السنين توقعوا أن معظم الهيليوم المُنتَج خلال تلك الحقبة الطويلة المزعومة قد تسرب من القشرة الأرضية إلى الغلاف الجوي للأرض.

لكن الهيليوم ليس موجودًا في الغلاف الجوي للأرض! عندما يسمع غير المتخصصين ذلك، يفترضون عادةً أن الهيليوم قد صعد إلى أعلى الغلاف الجوي كما يحدث في البالون، ثم تسرب من أعلى الغلاف الجوي إلى الفضاء. لكن الهيليوم غير المحصور ينتشر في جميع أنحاء الغلاف الجوي من الأعلى إلى الأسفل، والفقدان في الفضاء ضئيل جدًا في الواقع. وقد أظهر الدكتور لاري فارديمان، عالم الغلاف الجوي في معهد أبحاث

المناخ، أنه حتى بعد الأخذ في الاعتبار التسرب البطيء إلى الفضاء، فإن الغلاف الجوي للأرض لا يحتوي إلا على حوالي 0.04% من كمية الهيليوم التي كان من المفترض أن يحتويها لو كان عمر الأرض مليارات السنين[1].

في عام ١٩٥٧، أشار ميلفين كوك، الكيميائي المؤيد لنظرية الخلق، إلى هذه المشكلة في مجلة "نيتشر" العلمية المرموقة، متسائلاً في عنوان مقاله: "أين الهيليوم المشع للأرض؟[2]" والمقصود بالهيليوم المشع هو الناتج عن التحلل النووي. وعلى مدى نصف قرن تقريبًا، لم يجد العلماء المؤيدون لنظرية التطور التدريجي إجابة شافية للنشر في "نيتشر". لكن لدى أنصار نظرية الخلق إجابة بسيطة: معظم الهيليوم لم يدخل الغلاف الجوي للأرض، بل لا يزال موجودًا في قشرة الأرض ووشاحها. في الواقع، وجد فريق أوك ريدج أن جزءًا كبيرًا منه لا يزال موجودًا في بلورات الزركون! ولم تتح له حتى فرصة كافية للتسرب من البلورات التي نشأ منها.

تشير قياسات مختبر لوس ألاموس[3] لليورانيوم والثوريوم والرصاص في الزركون إلى حدوث تحلل نووي على مدى "1.5 مليار" سنة... بمعدلات اليوم. استخدم جينتري وزملاؤه كميات الرصاص لحساب كمية الهيليوم التي ترسبها التحلل في الزركون. ثم قاسوا كمية الهيليوم المتبقية في الزركون. وبمقارنة الكميتين، حصلوا على النسبة المئوية للهيليوم المتبقي في الزركون، والتي نشروها[4] عام 1982.

كانت نتائجهم مذهلة. لم ينتشر ما يصل إلى 58% من الهيليوم المشع خارج بلورات الزركون. وانخفضت هذه النسبة مع ازدياد العمق ودرجة الحرارة في البئر. وهذا يؤكد حدوث عملية الانتشار، لأن معدل الانتشار في أي مادة يزداد بشكل كبير مع ارتفاع درجة الحرارة. كما أنه كلما صغر حجم البلورة، قلّت كمية الهيليوم التي تحتفظ بها. كانت بلورات الزركون هذه صغيرة وساخنة، ومع ذلك احتفظت بكميات هائلة من الهيليوم!

اعتقد العديد من أنصار نظرية الخلق، لعلمهم بسرعة انتشار الهيليوم في العديد من المواد، أنه من المستحيل أن تبقى هذه الكمية من الهيليوم في الزركون بعد 1.5 مليار سنة. لكن لم تكن لدينا بيانات محددة تدعم هذا الاعتقاد. ففي عام 2000، كانت البيانات المنشورة الوحيدة حول انتشار الهيليوم في

---

1) Larry Vardiman, The Age of the Earth's Atmosphere: A Study of the Helium Flux through the Atmosphere (San Diego, CA: Institute for Creation Research, 1990), p. 28

2) Melvin A. Cook, "Where is the earth's radiogenic helium?" Nature, 179:213, 1957

3) R. E. Zartman, "Uranium, thorium, and lead isotopic composition of biotite granodiorite (Sample 9527-2b) from LASL Drill Hole GT-2," Los Alamos Scientific Laboratory Report LA-7923-MS, 1979

4) R. V. Gentry, G. J. Glish, and E. H. McBay, "Differential helium retention in zircons: implications for nuclear waste management," Geophysical Research Letters 9(10):1129-1130, October 1982

الزركون غامضة، ولم تكن هناك أي بيانات متاحة عن البيوتيت. لذلك، كلّف مشروع RATE بإجراء تجارب لقياس انتشار الهيليوم في عينات من الزركون والبيوتيت، تحديدًا من بئر فينتون هيل[1].

كنا نحتاج أيضًا إلى نماذج نظرية لتفسير البيانات. ونظرًا لأن البيوتيت كان العامل المحدد الرئيسي، فقد نشرنا نموذجين يوضحان معدلات انتشاره اللازمة في البيوتيت لكي يحتفظ الزركون بالكميات المرصودة من الهيليوم عند درجات حرارة البئر المرصودة لفترة زمنية محددة. افترض نموذج "التطور" أن هذه الفترة الزمنية هي 1.5 مليار سنة، مع استمرار إنتاج الهيليوم طوال هذه الفترة. افترض نموذج "الخلق" أن الزمن كان 6000 سنة، مع إنتاج معظم الهيليوم في دفعة واحدة أو أكثر من التحلل النووي المتسارع قرب بداية ذلك الوقت[2].

أظهرت التجارب ضرورة مراعاة كلٍّ من الانتشار من الزركون والبيوتيت، إلا أن الزركون أكثر أهمية. يختلف نموذج "الخلق" الجديد الناتج عن النموذج السابق بنسبة تقل عن 0.05%. أما نموذج "التطور" فلم يتغير. لذا، لا تزال الأرقام الواردة في نماذجنا الأولى صالحة، ولكنها تنطبق الآن على الزركون بدلًا من البيوتيت.

تتوافق بيانات الزركون لدينا مع بيانات نُشرت مؤخرًا من موقع آخر، وكلاهما يتوافق مع نموذج "الخلق" الخاص بنا. تسمح لنا هذه البيانات بحساب مدة حدوث الانتشار... ما بين 4000 و14000 سنة! معدلات الانتشار أعلى بنحو 100000 مرة من الحد الأقصى للمعدلات التي يسمح بها نموذج "التطور". هذا لا يترك مجالًا لتفسير مدة 1.5 مليار سنة. خلال معظم تلك الفترة المزعومة، كان لا بد أن تكون بلورات الزركون باردة كالنيتروجين السائل (196 درجة مئوية تحت الصفر) للاحتفاظ بكمية الهيليوم المرصودة. إن نموذج "الأرض المتجمدة" هذا لا يخدم أنصار نظرية التطور التدريجي، لأنه يتعارض معها![3].

قام المشاركون في مشروع RATE بإعداد ورقة بحثية تتضمن تفاصيل تقنية كاملة، ونأمل أن نقدمها في المؤتمر الدولي للخلقية في بيتسبرغ الصيف المقبل. في هذه الأثناء، يحق لأصدقاء وداعمي مشروع RATE أن

---

[1] Sh. A. Magomedov, "Migration of radiogenic products in zircon," Geokhimiya, 1970, No. 2, pp. 263-267 (in Russian). English abstract in Geochemistry International 7(1):203, 1970. English translation available from D. R. Humphreys

[2] D. R. Humphreys, "Accelerated nuclear decay: A viable hypothesis?" in Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative, L. Vardiman, A. Snelling, and E. Chaffin, editors (San Diego, CA: Institute for Creation Research and the Creation Research Society, 2000), p. 348

[3] P. W. Reiners, K. A. Farley, and H. J. Hickes, "He diffusion and (U-Th)/He thermochronometry of zircon: Initial results from Fish Canyon Tuff and Gold Butte, Nevada," Tectonophysics 349(1-4):297-308, 2002

يفرحوا معنا بهذه النتائج الأولية، التي تدعم بقوة الإطار الزمني المذكور في الكتاب المقدس، وهو 6000 عام[1].

تشير معدلات انتشار كل من الأرجون والهيليوم إلى أن الأرض حديثة النشأة

في التقرير النهائي لمشروع "النظائر المشعة وعمر الأرض" (RATE) التابع لمعهد أبحاث الإشعاع (ICR)، أفاد الدكتور راسل همفريز بأن انتشار الهيليوم من الزركون في البئر GT-2 في فينتون هيل[2]، نيو مكسيكو، أعطى عمرًا للأرض يبلغ 6000 ± 2000 سنة. يتوافق هذا العمر الصغير مع القراءة الحرفية للنصوص الدينية، ولكنه يتعارض مع مليارات السنين المتعارف عليها. لطالما انتقد غاري لوشيلت إجراءات همفريز لحساب العمر الصغير باستخدام انتشار الهيليوم[3]. وقد ردّ همفريز على لوشيلت وغيره من المنتقدين، مُثبتًا عدم صحة مخاوفهم ومدافعًا بنجاح عن نتائجه.

عندما تتحلل النظائر المشعة في الصخور، تنتج غازات مختلفة كناتج ثانوي. على سبيل المثال، يتحلل اليورانيوم-238 الموجود في الصخور إلى رصاص عن طريق تحلل ألفا، منتجًا جسيمات ألفا التي تتحد مع الإلكترونات لتكوين الهيليوم. ويتحلل البوتاسيوم-40 مباشرةً إلى الأرجون-40 عن طريق تحلل بيتا العكسي والتقاط الإلكترون. بعد ذلك، تصبح الغازات الناتجة عن التحلل الإشعاعي حرة الحركة عبر المعادن التي تتواجد فيها وتتسرب إلى الغلاف الجوي.

مع ذلك، فإن معدل تسرب هذه الغازات يعتمد بشكل كبير على درجة حرارة المعادن. على سبيل المثال، يكون معدل انتشار الهيليوم عند درجات الحرارة المرتفعة على عمق 15000 قدم تحت سطح الأرض أسرع بنحو 160 مرة من معدله عند درجات الحرارة المنخفضة على عمق 4000 قدم. ونتيجة لذلك، تكون الصخور الموجودة في أعماق قشرة الأرض أقل تركيزًا بالهيليوم من الصخور القريبة من السطح.

تمكن همفريز من حساب معامل الانتشار، وهو مقياس لمعدل هروب الهيليوم من الزركون الموجود في الجرانيت في فينتون هيل. يوضح الشكل 1 معاملات الانتشار المرصودة والنظرية للهيليوم كدالة لدرجة

---

1) Drs. Steven A. Austin, John R. Baumgardner, and Andrew A. Snelling. Fifth International Conference on Creationism, Pittsburgh, PA., in process

2) Humphreys, D. R. 2005. Young Helium Diffusion Age of Zircons Supports Accelerated Nuclear Decay. In Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F. Chaffin, eds. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society, 25-100

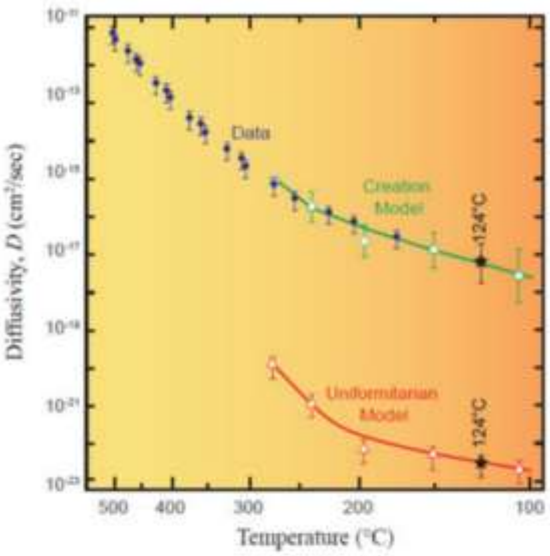
3) Loechelt, G. H. 2010. Critics of helium evidence for a young world now seem silent? Journal of Creation. 24 (3): 34-38

الحرارة. لاحظ أن درجة الحرارة بالدرجات المئوية أعلى على الجانب الأيسر من الشكل، لذا يزداد معامل الانتشار باتجاه اليسار. تم رسم معامل الانتشار على مقياس لوغاريتمي، ويزداد بمقدار 10 أضعاف لكل علامة على المحور الرأسي.

توجد خمس نقاط بيانات بيضاء على المنحنيين الأحمر والأخضر في الجزء السفلي الأيمن من الشكل. هذه النقاط تمثل تركيزات الهيليوم الفعلية المقاسة من لب فينتون هيل، والتي استُخدمت لحساب معامل الانتشار. تم حساب معامل الانتشار للمنحنى الأحمر (النموذج الموحد) بقسمة الفرق بين الكمية النظرية للهيليوم المُنتجة خلال العمر التقليدي للصخر والكمية المقاسة المتبقية على العمر التقليدي للصخر البالغ 1.5 مليار سنة.

تم حساب معامل الانتشار للمنحنى الأخضر (نموذج التكوين) بقسمة الفرق في تركيز الهيليوم على 6000 سنة. يُلاحظ وجود فرق في معامل الانتشار بين المنحنيين يصل إلى حوالي 100000. بمعنى آخر، يجب أن يكون معدل انتشار الهيليوم من الصخور أبطأ بكثير وفقًا لنموذج التوحيد لتفسير تركيز الهيليوم الموجود في الصخور اليوم.

حصل مشروع RATE على عينات من الجرانيت من بئر فينتون هيل، وأرسلها إلى أحد أكثر مختبرات الهيليوم شهرةً لتحديد معدل انتشار الهيليوم كدالة لدرجة الحرارة. افترض همفريز[1]، قبل إتمام العمل المخبري، أن النتائج ستتوافق مع نموذج الخلق بدلًا من النموذج التدريجي، مما يدعم فرضية حداثة عمر الأرض. تطابقت البيانات الزرقاء من التجارب المخبرية مع المنحنى الأخضر بدقة متناهية، لدرجة أن همفريز صرّح مرارًا في محاضراته العامة قائلًا: "لم أرَ طوال مسيرتي العلمية تنبؤًا عدديًا يتحقق بهذه الدقة".



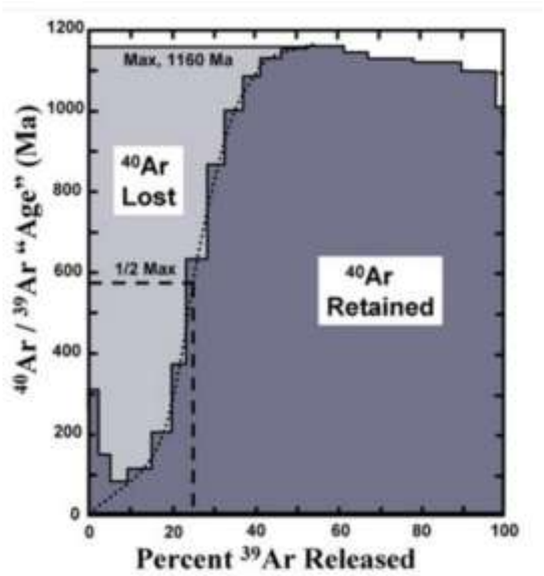
معامل انتشار الهيليوم في الزركون من فينتون هيل، نيو مكسيكو، مُرسمًا كدالة لدرجة الحرارة لنموذجي التوحيد والتكوين. تُظهر أشرطة الخطأ حدود ± 20 للبيانات

باستخدام معدلات الانتشار المقاسة مخبريًا، تمكن من حساب عمر الأرض التقريبي ونسبة عدم اليقين فيه، وبلغت قيمته 6000 ± 2000 سنة.

---

[1] Humphreys, D. R. 2000. Accelerated Nuclear Decay: A Viable Hypothesis? In Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative. Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F. Chaffin, eds. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society, 333-379

نتائج الأرجون الجديدة



"طيف العمر" للعينة 5 على عمق 15000 قدم تحت سطح الأرض، موضحًا نسبة الأرجون-40 / الأرجون-39 المنبعثة نتيجة التسخين في المختبر.

لم تحتوي صخور الجرانيت القاعدية العميقة من العصر ما قبل الكمبري، المستخرجة من بئر فينتون هيل GT-2، على الزركون فقط، والذي أمكن من خلاله تحديد معدلات انتشار الهيليوم، بل احتوت أيضًا على فلسبار ميكروكلين غني بالبوتاسيوم يحتوي على الأرجون-40، والذي يمكن استخدامه لتقدير العمر. أجرى هاريسون وزملاؤه تأريخًا بالأرجون-أرجون وقياسات الانتشار على خمس عينات من الفلسبار[1]. وقد اضطروا إلى افتراض تسخين حديث للصخور في البئر من بركان قريب لتفسير الانطلاق الوفير للأرجون الذي ظهر في العينات.

رفض الباحثون عدة عينات من تحليلهم الكامل لأن معدلات الانتشار أشارت إلى أن الأرض حديثة النشأة. ومع ذلك، فقد نشروا نتائج المختبر لجميع العينات الخمس. طيف العمر" لإحدى العينات المرفوضة (العينة 5) التي جُمعت من أعلى درجة حرارة على عمق 15000 قدم تحت سطح الأرض. ويُظهر الشكل التقدير التقليدي للعمر كدالة لنسبة الأرجون المنبعث من تجارب التسخين في المختبر.

تشير ذروة 1160 مليون سنة إلى حدوث تحلل البوتاسيوم-40 إلى الأرجون-40 في الموقع نفسه على مدى "مليار سنة". افترض مشروع RATE أن هذا التحلل حدث خلال عدة فترات من التحلل النووي المتسارع في الماضي، وكان آخرها خلال عام طوفان نوح.

كما افترض مشروع RATE وجود آلية تبريد متسارعة من شأنها التخلص من جزء كبير من الحرارة الإشعاعية الناتجة. كان لدى هاريسون وزملاؤه ثقة أكبر في تقدير فقدان الأرجون في العينة رقم 5. كما اعتقد همفريز أن عمر العينة رقم 5، مع تعديل طفيف في نسبة فقدان الأرجون، كان أكثر دقةً واستنادًا إلى أسس علمية أفضل من غيره.

[1] Harrison, T. M., P. Morgan and D. D. Blackwell. 1986. Constraints on the age of heating at the Fenton Hill site, Valles Caldera, New Mexico. Journal of Geophysical Research. 91 (B2): 1899-1908

استخدم همفريز بيانات الأرجون لحساب عمر العينة رقم 5، فكان 5100 + 3800 - 2100 سنة، حيث كان 5100 سنة هو أفضل تقدير له، مع أدنى عمر يبلغ 3000 سنة وأعلى عمر يبلغ 8900 سنة. وكان تقدير همفريز الأدنى البالغ 3000 سنة مطابقًا لتقدير هاريسون وزملاؤه[1].

خلص همفريز إلى أن معدلات احتفاظ الأرجون العالية تتعارض بشدة مع افتراضات التطور التدريجي للأعمار الطويلة. تشير هذه البيانات إلى أن الفلسبار في بئر فينتون هيل قد أنتج ما يعادل أكثر من مليار عام من الأرجون-40، ثم احتفظ به خلال فترة زمنية بدأت منذ آلاف السنين فقط. وبذلك، تدعم بيانات الأرجون نظرية التحلل النووي المتسارع، وعمر الهيليوم الصغير وفقًا لبيانات RATE، وعمر الأرض الحديث المذكور في الكتاب المقدس. ونتيجة لذلك، يمكننا القول إن معدلات انتشار كل من الأرجون والهيليوم تتفق على أن عمر الأرض لا يتجاوز آلاف السنين.

رسميًا: تحديد العمر باستخدام النظائر المشعة قابل للخطأ

أكدت بيانات جديدة جمعها باحثون علمانيون ما اكتشفه علماء الخلق قبل عقود، وهو أن افتراضات الجيولوجيين حول التحلل الإشعاعي ليست صحيحة دائمًا.

على مدى قرن من الزمان، استُخدم التحلل الإشعاعي للعناصر غير المستقرة إلى عناصر أكثر استقرارًا كساعة طبيعية لتقدير عمر مواد الأرض. حتى أن النظام الشمسي حُدِّد عمره باستخدام أحد هذه الأنظمة، وذلك بقياس كمية العنصر المتحلل ومقارنتها بكمية المادة الناتجة عنه (المستقرة) في النيازك. مع ذلك، كشف تحليل حديث باستخدام أحدث التقنيات أن أحد الافتراضات الأساسية التي يقوم عليها أحد هذه الأنظمة الزمنية بحاجة إلى إعادة تقييم.

قام غريغوري برينيكا من جامعة ولاية أريزونا وزملاؤه بقياس النسب النسبية لليورانيوم 238 إلى اليورانيوم 235 في عدة عينات مأخوذة من نيزك أليندي الكبير، الذي سُمي تيمنًا بالقرية المكسيكية القريبة من موقع سقوطه عام 1969. وباستخدام جهاز أكثر حساسية، رصدوا اختلافات طفيفة في نسب النظائر من شوائب مختلفة داخل النيزك نفسه. النظائر هي أشكال مختلفة من العنصر الواحد ذات مكونات نووية متباينة. نُشر التقرير الفني الكامل في عدد 22 يناير 2010 من مجلة ساينس[2].

---

[1] Harrison, T. M., P. Morgan and D. D. Blackwell. 1986. Constraints on the age of heating at the Fenton Hill site, Valles Caldera, New Mexico. Journal of Geophysical Research. 91 (B2): 1899-1908

[2] Brennecka, G. A. et al. 238U/235U Variations in Meteorites: Extant 247Cm and Implications for Pb-Pb Dating. Science Express. Published online December 31, 2009

كانت الكميات المتباينة من المواد التي عُثر عليها في عينات منفصلة من النيزك نفسه غير متوقعة. وقد حُدد العمر القياسي الحالي للنظام الشمسي، والبالغ 4.6 مليار سنة، بدراسة أنظمة تحلل اليورانيوم إلى الرصاص في النيازك، التي يُفترض أنها تشكلت قبل الكواكب. واستند هذا العمر إلى الاعتقاد بأن معدل التحلل ثابت، وأن اليورانيوم 238 موجود بنسبة معروفة إلى اليورانيوم 235. وتُشكك الكميات المتباينة لهذه النظائر في العمر المحسوب للنظام الشمسي، لأن "أحد افتراضات المعادلة - وهو أن أنواعًا معينة من اليورانيوم تظهر دائمًا بنفس النسب في النيازك - خاطئ"[1].

أوضح برينيكا في بيان صحفي صادر عن جامعة ولاية أريزونا أن هذا التباين يشير إلى وجود شكوك كبيرة في الأعمار التي تم تحديدها سابقًا باستخدام تأريخ الرصاص-الرصاص لشوائب الكالسيوم والألومنيوم (CAIs)[2]. وشوائب الكالسيوم والألومنيوم هي عبارة عن شوائب غنية بالكالسيوم والألومنيوم موجودة في النيازك. وعلى الرغم من دقة قياسات هذه العناصر، فإن الافتراضات التي تستند إليها فائدتها كساعة نيازكية مشكوك فيها للغاية. وفي مقال نُشر في مجلة Wired Science حول نتائج برينيكا، علّق جيرالد واسربورغ، الأستاذ الفخري للجيولوجيا في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا (كالتك)، قائلاً: "كان الجميع يثقون بهذا الافتراض ثقةً عمياء، لكن اتضح أنه ليس كذلك".

لكن لنكن منصفين، لم يكن "الجميع" من ادعى ذلك. فعلى مدى سنوات، نشر باحثو نظرية الخلق بيانات وافرة لدحض الموثوقية المفترضة لساعات الاضمحلال النووي عمومًا، وللرصاص خصوصًا. على سبيل المثال، في عام 1979، صنف جون وودموراب عشرات التواريخ المتضاربة "المحددة" بواسطة أنظمة اضمحلال النظائر، وجميعها منشورة في أدبيات علمية غير دينية[3]. وفي عام 2003، نشر أندرو سنيلينج المزيد من "الأعمار" المتضاربة، المستمدة من قياسات النظائر في سد سومرست بأستراليا[4]. اختبرت دراسة أخرى موثوقية الأعمار المستندة إلى أنظمة النظائر المشعة من جراند كانيون وتكوينات أخرى، ووجدت "أعمارًا" متضاربة من أنظمة نظائر مختلفة لنفس الصخرة[5]. لا ينبغي أن تظهر هذه التواريخ المتضاربة إذا

---

[1] Grossman, L. Age of Solar System Needs to Be Recalculated. Wired Science. Posted on wired.com January 4, 2010, accessed January 12, 2010

[2] Staab, N. ASU researchers recalculate age of Solar System. Arizona State University press release, December 31, 2009

[3] Woodmorappe, J. 1979. Radiometric Geochronology Reappraised. Creation Research Society Quarterly. 16 (2): 102-129

[4] Snelling, A. A. 2003. Whole-Rock K-Ar Model and Isochron, and Rb-Sr, Sm-Nd, and Pb-Pb Isochron, “Dating” of the Somerset Dam Layered Mafic Intrusion, Australia. In Ivey, R. L., ed. Proceedings of the Fifth International Conference on Creationism. Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, 305-324

[5] Snelling, A. A. 2005. Isochron Discordances and the Role of Inheritance and Mixing of Radioisotopes in the Mantle and Crust. Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F Chaffin, eds., Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. El Cajon, CA: Institute for Creation Research and Chino Valley, AZ: Creation Research Society

كان افتراض ثبات المعدل - الذي يقوم عليه تأريخ النظائر المشعة للمواد النارية ويُستخدم لدعم عمر "مليارات السنين" للنظام الشمسي - دقيقًا.

في عام ٢٠٠٥، أجرى عالم الرسوبيات ستيف أوستن اختبارًا لافتراضات ساعة نظائر الرصاص في المواد الأرضية، ووجد بيانات تُفنّد فكرة ثبات معدل التحلل. لذا، ليس من المستغرب أن يجد فريق برينيكا الآن ضرورة لتعديل معادلات تحديد عمر المواد النيزكية[1].

على الرغم من وضوح حدوث تحلل نظائري على مدى ملايين السنين -بمعدلات بطيئة كما هي اليوم- إلا أنه من الجليّ أن هذا التحلل حدث بسرعة فائقة[2]، خلال فترة تسارع شديد. وبهذه الطريقة فقط أمكن للهيليوم أن يُحتبس في الجرانيت[3]، وأن تترك هالات البولونيوم الإشعاعية بصماتها، وأن تتشكل ندوب مجهرية أخرى تُعرف باسم "آثار الانشطار"[4].

ورغم أن برينيكا وزملاؤه لم يرصدوا سوى اختلاف طفيف في نظائر اليورانيوم داخل الصخرة نفسها، إلا أن هذا كان كافيًا لإثارة بعض الشكوك حول دقة إجراء اعتُبر شبه معصوم من الخطأ لعقود طويلة. ويتوافق هذا مع أبحاث أخرى موثوقة كشفت عن بيانات كافية للتشكيك في موثوقية أنظمة التأريخ بالساعة النظيرية.

وقود الديزل الفطري وعمر الأرض

فطر باتاغوني Patagonian مُكتشف حديثًا يُدعى Gliocladium roseum قادر على إنتاج أنواع مختلفة من الكحولات والهيدروكربونات[5]، بما في ذلك الأوكتان. يعيش هذا الفطر داخل أشجار الأولمو في غابات أمريكا الجنوبية المطيرة، ويمتلك آليات خلوية متخصصة تُمكنه من هضم السكريات، بما فيها السليلوز الذي يصعب هضمه، وتحويل جزء منه إلى ما يُعرف الآن باسم "الديزل الفطري".

---

1) Austin, S. A. 2005. Do Radioisotope Clocks Need Repair? Testing the Assumptions of Isochron Dating Using K-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, and Pb-Pb Isotopes. In Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F Chaffin, eds., Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society

2) Humphreys, D. R. 2003. New RATE Data Support a Young World. Acts & Facts. 32 (12)

3) Snelling, A. A. 2002. Radiohalos—Significant and Exciting Research Results. Acts & Facts. 31 (11)

4) Snelling, A. A. 2005. Fission Track in Zircons: Evidence for Abundant Nuclear Decay. In Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F. Chaffin, eds., Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society

5) Strobel, G. A. et al. 2008. The production of myco-diesel hydrocarbons and their derivatives by the endophytic fungus Gliocladium roseum (NRRL 50072). Microbiology. 154: 3319-3328

يُقدّم هذا الاكتشاف دلالتين بالغتي الأهمية، نُوقشتا في دراسة نُشرت في مجلة علم الأحياء الدقيقة. الأولى هي إمكانية استخدام هذا الفطر لإنتاج الوقود من السليلوز، وهي عملية كانت مكلفة للغاية. وقد كان إنتاج الوقود الحيوي محدودًا بسبب الحاجة إلى إضافة إنزيمات هضم السليلوز إلى خزانات السليلوز. ثم تقوم الميكروبات الموجودة بتحويل المادة إلى "ديزل حيوي". أما فطر G. roseum فيُنجز هذه العملية في خطوة واحدة فقط. وكتب مؤلفو الدراسة: "من المؤكد أن قدرة فطر G. roseum على استخدام السليلوز لإنتاج الهيدروكربونات أمرٌ في غاية الأهمية والإثارة للاهتمام، نظرًا للكميات الهائلة من الحبوب الغذائية التي تُستخدم حاليًا في إنتاج الكحول (الوقود)".

وهكذا، يُقدّم هذا الميكروب الجديد طريقةً لإنتاج الوقود من السليلوز غير الصالح للأكل (وهو عديد سكاريد غير قابل للذوبان)، بدلاً من الحبوب الصالحة للأكل. وهذا من شأنه أن يُفصل سوق الوقود عن سوق الغذاء ويُخفّض من ارتفاع تكاليف كليهما.

أما الأثر الثاني لهذا الاكتشاف فيتعلق بتكوّن النفط الخام في الماضي الجيولوجي. وكما ورد في مقال علم الأحياء الدقيقة:

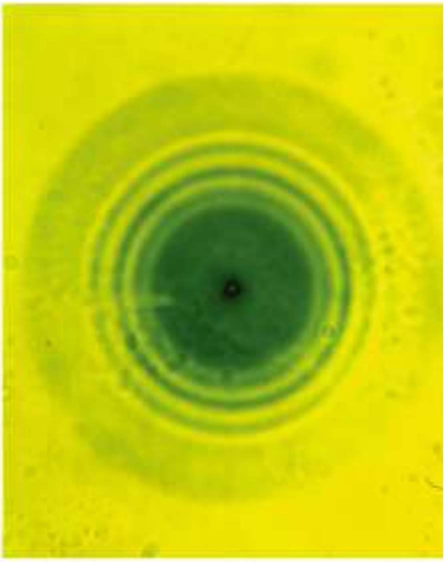
ينظر معظم الجيولوجيين إلى النفط الخام والغاز الطبيعي على أنهما ناتجان عن ضغط وتسخين مواد عضوية قديمة على مرّ العصور الجيولوجية. وفي ضوء هذا العمل، ربما يكون من المعقول التكهن بأن بعض الهيدروكربونات في الوشاح العلوي للأرض قد تكون نشأت عن طريق تخمير المواد النباتية بواسطة الفطريات في ظروف نقص الأكسجين.

ظهر نبات G. roseum أفضل خصائصه في بيئة منخفضة الأكسجين، وهو ما يتوقعه علماء الخلق في ظل وجود كميات هائلة من النباتات المدفونة في الطوفان، والتي تُشكل قارة بأكملها. وقد أثبت الباحثون في المختبرات أن تكوين مواد مثل الحجر الجيري أو الفحم لا يتطلب فترات زمنية طويلة. إذ يُمكن إنتاج الماس، في ظل بيئة كيميائية مناسبة، خلال اثنتي عشرة ساعة فقط[1].

وإذا كان نبات G. roseum، على عكس النماذج الجيولوجية التقليدية، قد أنتج بسرعة ما أصبح لاحقًا نفطًا خامًا من المواد النباتية المدفونة في الطوفان، فإن هذا يُعد سببًا إضافيًا للتشكيك في النظرية التطورية التي تُحدد عمر الأرض بملايين السنين بدلًا من آلافها.

[1] Coghlan, A. 2003. From greenhouse gas to precious gem in one easy step. New Scientist. 2405: 17 (

هالات صغيرة في الخشب المتفحم تحكي قصة تدحض فكرة "العمر الطويل" للأرض



هالة إشعاعية مكتملة النمو لليورانيوم في biotite (dark mica). يبلغ مجال الرؤية حوالي 80 µm (0.08 مليمتر). تتكون هالة اليورانيوم من ثماني حلقات. لكن بعض الحلقات متقاربة في الحجم ويصعب تمييزها

الهالات الإشعاعية هي تغيرات لونية كروية مجهرية الحجم في البلورات. وتوجد بكثرة في بعض المعادن الموجودة في صخور الأرض، وخاصة الميكا الموجودة في الجرانيت. عند فحصها في مقطع عرضي على شريحة مجهرية، تظهر على شكل سلسلة من الحلقات متحدة المركز صغيرة الحجم، تحيط عادةً بنواة مركزية[1].

هذا اللب المركزي مشع (على الأقل في البداية). تُلحق جسيمات ألفا عالية الطاقة، المنبعثة من اللب أثناء التحلل الإشعاعي، الضرر بالمعدن وتُغير لونه، ويتركز معظم الضرر في موضع توقف الجسيم. وتعتمد المسافة التي يقطعها هذا الجسيم على طاقته. ولأن جميع جسيمات ألفا الناتجة عن نوع معين من تفاعلات التحلل لها نفس الطاقة، ولأنها تُطلق في جميع الاتجاهات، تتشكل قشرة كروية من تغير اللون، تبدو دائرية في المقطع العرضي.

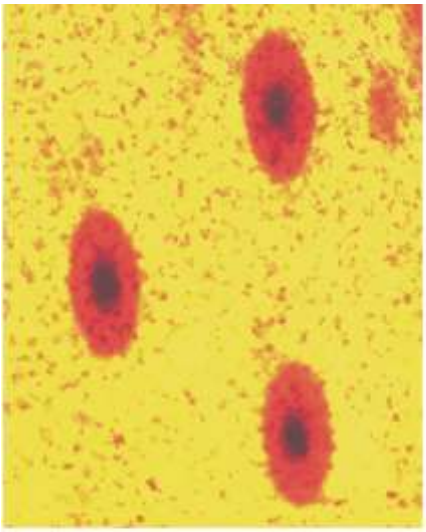
تخيل إطلاق رصاصة على كتلة ضخمة من الفلين. في النهاية، ستتوقف الرصاصة، تاركةً وراءها أثرًا من الضرر، يعتمد طوله على سرعة الرصاصة. تُطلق المواد المشعة المختلفة جسيمات ألفا (جسيمات بسرعات مختلفة (وإن كانت محددة)، لذا يمكننا تحديد المادة من قطر "كرة الضرر". كلما زادت طاقة التحلل، زادت سرعة "الرصاصة".

يُنتج اليورانيوم المشع هالةً جميلةً متعددة الحلقات نتيجةً لتحلله على مراحل. من بين 15 نظيرًا (أو نوعًا من العناصر) في "سلسلة التحلل" هذه (انظر مربع "سلسلة التحلل الإشعاعي" أدناه)، يُصدر ثمانية منها جسيمات ألفا عند تحللها، مُشكّلةً ثماني حلقات. يُشبه الأمر سلسلةً من المدافع، لكل منها قوة مختلفة،

[1] Primary polonium-218 radiohalos command attention because they provide a record of extinct radioactivity in minerals constituting some of Earth's most ancient rocks. See Gentry, R.V., Creation's Tiny Mystery (3rd ed.), Earth Science Associates, Tennessee, 1992

تُطلق تحيةً من ثماني طلقات. عند إطلاق هذه التحية، أو سلسلة التحلل، ملايين المرات في جميع الاتجاهات، تُشكّل الطلقات من المدافع المختلفة ثماني حلقات متحدة المركز.

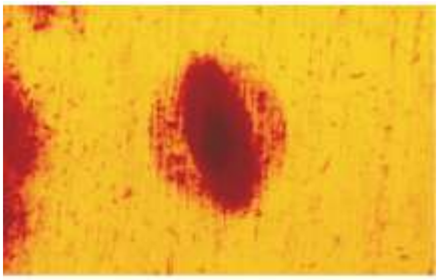
لو كان لبّ المفاعل، بدلًا من اليورانيوم المشع، مُكوّنًا من نظير على طول السلسلة، لكان عدد الحلقات أقل. إن حذف النظائر القليلة الأولى في سلسلة التحلل يُشبه إزالة المدافع القليلة الأولى من "تحيتنا". لذا، من السهل جدًا تحديد النظير الذي كان موجودًا في اللبّ أصلًا عن طريق عدّ الحلقات. يشكل البولونيوم-218 ثلاث حلقات، ويشكل البولونيوم-214 حلقتين، ويشكل البولونيوم-210 حلقة واحدة فقط[1].



هالات بيضاوية الشكل من البولونيوم-210 في الخشب المتفحم المضغوط. يبلغ طول القطع الناقص حوالي 50 µm (0.05 مليمتر)

عُثر أيضًا على هالات إشعاعية في جذوع أشجار مُستخرجة من مناجم اليورانيوم في هضبة كولورادو غرب الولايات المتحدة الأمريكية. وُجدت هذه الجذوع، التي تحوّل جزء منها إلى فحم، في صخور رسوبية غنية باليورانيوم من ثلاث تكوينات جيولوجية مختلفة.

سبق أن حُدِّدت لبعض هذه التكوينات تواريخ إشعاعية تتراوح بين 55 و80 مليون سنة. وصف العالمان جيدواب وبريجر هذه الهالات، ثم أعاد الدكتور روبرت جينتري، الخبير العالمي في الهالات الإشعاعية، دراسة عملهما. وبعد بحثٍ مُعمَّق، نشر جينتري نتائجه في مجلة ساينس المرموقة، وفي كتابٍ وفيديو.



تشير الهالات الدائرية والبيضاوية مجتمعة إلى أن البولونيوم-210 استمر في التحلل بعد ضغط الخشب. يبلغ قطر الهالة حوالي 50 ميكرومترا.

احتوت معظم الهالات الموجودة في الخشب على حلقة واحدة فقط، مما يشير إلى أن النوى المشعة كانت تحتوي في السابق على البولونيوم-210، وهو آخر نظير مشع في سلسلة تحلل اليورانيوم-238 (انظر سلسلة التحلل الإشعاعي). من الواضح أن الخشب كان مُشبعًا بمحاليل غنية باليورانيوم، وقد جذبت بعض البقع ذرات البولونيوم (الموجودة أيضًا في هذه المحاليل)، مما سمح بتكوّن نوى صغيرة من البولونيوم-210. ومع تحللها، خلّفت هذه النوى هالة البولونيوم-210 المميزة.

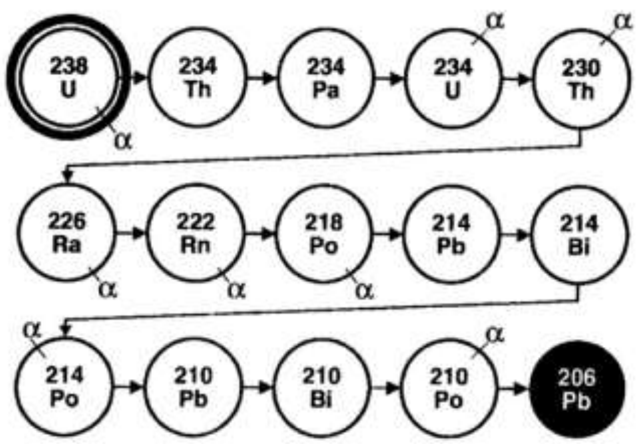
سلسلة الاضمحلال الإشعاعي:

[1] Gentry, R.V., The Young Age of the Earth, Earth Science Associates LLC, Alpha Productions, 1996 (

تتميز النظائر المشعة ببنية ذرية غير مستقرة بطبيعتها، مما يجعلها تتفكك وتطلق جسيمات. إحدى طرق تحلل الذرة المشعة الأصلية إلى ذرة ابنة هي إطلاق جسيم ألفا من نواتها. أحيانًا يكون العنصر الناتج غير مستقر أيضًا، فيتحلل بدوره إلى نظير غير مستقر آخر، وهكذا في سلسلة من الخطوات تُعرف بـ"سلسلة التحلل".

يبدأ نظير اليورانيوم-238 سلسلة تحلل تتفكك تدريجيًا إلى شكل مستقر من الرصاص. تتضمن هذه السلسلة خمسة عشر نظيرًا وأربعة عشر خطوة (انظر الرسم التوضيحي). تختلف نظائر العنصر نفسه (مثل اليورانيوم-238 واليورانيوم-235) في كتلتها، لكنها تتشابه تقريبًا في سلوكها الكيميائي. جسيم ألفا هو نواة هيليوم كتلتها تساوي أربع وحدات كتلة ذرية. وبالتالي، ينتج عن التحلل الإشعاعي بانبعاث جسيم ألفا (مثل اليورانيوم-238) نظيرٌ مُشتق (الثوريوم-234) أخف منه بأربع وحدات كتلة ذرية.

يُعرف عمر النصف للنظير المشع بأنه الزمن اللازم لتحلل نصف ذراته. وتختلف أعمار النصف بين النظائر المختلفة (مثلاً، يبلغ عمر النصف لليورانيوم-238 أربعة مليارات ونصف سنة، بينما يبلغ عمر النصف للبولونيوم-218 ثلاث دقائق).



U^{238} Decay Series

سلسلة تحلل اليورانيوم-238 (U^{238}). ثمانية من النظائر الخمسة عشر تُصدر جسيم ألفا عند تحللها. تشير الأحرف إلى اسم العنصر (مثل U لليورانيوم وPO للبولونيوم)، وتشير الأرقام إلى كتلة الذرات (مثل 238 وحدة كتلة ذرية)

سلسلة تحلل اليورانيوم-238 (U^{238}). ثمانية من النظائر الخمسة عشر تُصدر جسيم ألفا عند تحللها. تشير الأحرف إلى اسم العنصر (مثل U لليورانيوم وPO للبولونيوم)، وتشير الأرقام إلى كتلة الذرات (مثل 238 وحدة كتلة ذرية)

لكن لا بد أن المحاليل قد تغلغلت في جذوع الأشجار بسرعة نسبية، في غضون عام تقريبًا. كيف نعرف ذلك؟ لأن نصف عمر البولونيوم-210 لا يتجاوز 138 يومًا. أي أنه في غضون 138 يومًا، كان نصف البولونيوم-210 الموجود سيتحلل إلى النظير التالي في سلسلة التحلل. بعبارة أخرى، تشبع الخشب بالمحلول خلال نصفَي عمر أو ثلاثة أنصاف أعمار، أي حوالي عام. لم يكن الأمر ليستغرق وقتًا طويلًا، لأنه في غضون عشرة أنصاف أعمار (أقل من أربع سنوات) كان البولونيوم-210 قد تحلل بالكامل تقريبًا.

ترسب نظير واحد فقط من نظائر البولونيوم المشعة الثلاثة في البقع المشعة الدقيقة الموجودة في جذوع الأشجار. نعرف ذلك لأن حلقة واحدة فقط تشكلت. أما النظيران الآخران من سلسلة التحلل (البولونيوم-214 والبولونيوم-218) فقد غابا. لماذا؟ لأنهما كانا قد تحللا بالفعل. عمر النصف لكل منهما قصير جدًا (164 جزءًا من المليون من الثانية وثلاث دقائق على التوالي). لذا، كان البولونيوم-214 سيختفي بالكامل في غضون جزء من الألف من الثانية، والبولونيوم-218 سيختفي بالكامل في غضون ساعة - أي قبل أن تتشبع جذوع الأشجار بالمحاليل الغنية باليورانيوم.

ومن الجدير بالذكر أن الهالات كانت بيضاوية الشكل في الغالب، وليست دائرية. من الواضح أنه بعد تشكل الهالات، تم ضغط جذوع الأشجار، مما أدى إلى تحويل الهالات الدائرية الأصلية إلى أشكال بيضاوية.

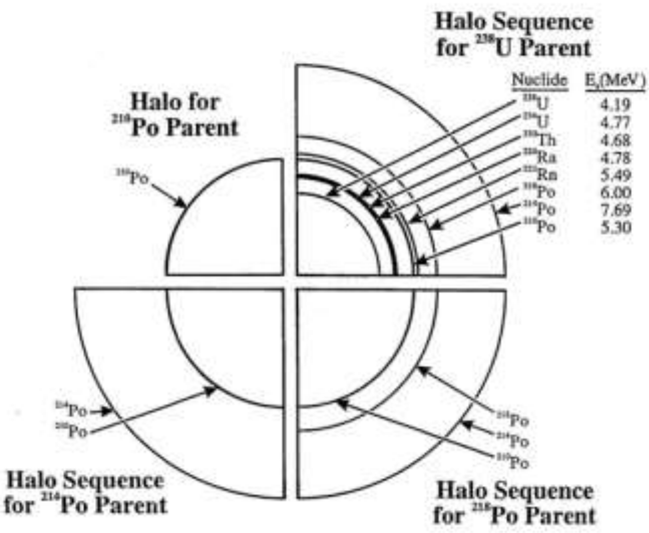
في بعض الأحيان، يمكن رؤية هالة دائرية مصحوبة بهالة بيضاوية. يشير هذا إلى أن البولونيوم-210 المشع استمر في التحلل من نفس النواة بعد ضغط الخشب. وبالتالي، نظرًا لعمر النصف للبولونيوم-210 البالغ 138 يومًا كما ذُكر سابقًا، كانت الفترة الزمنية بين تسرب المحلول إلى الخشب لأول مرة وضغطه أقل من أربع سنوات. (يشير وجود الهالة الثانية في نفس المكان إلى أن أقل من أربع سنوات قد مرت قبل حدث الضغط، حيث كان لا يزال هناك وقت لإنتاج هالة أخرى بعد ذلك.).

يشير الخشب الذي عُثر فيه على هذه الهالات الإهليلجية الصغيرة elliptical halos إلى فيضان مدمر اقتلع أشجارًا ضخمة وحطمها، تاركًا حطامها مع كمية هائلة من الرواسب على مساحة واسعة. وتحكي هذه الهالات قصة حدث جيولوجي غير عادي، إذ تشير إلى محاليل غنية باليورانيوم تشبعت بها جذوع الأشجار في أقل من عام، مُشكلةً بقعًا صغيرة من البولونيوم، والتي تحللت بدورها لتُنتج هالات إشعاعية دائرية، والتي تعرضت، في أقل من أربع سنوات، للضغط والتشوه.

إنها قصة ظروف جيولوجية استثنائية، وتسلسل أحداث غير مألوف. ففي السيناريوهات "البطيئة والتدريجية" المعتادة، سيستغرق الأمر وقتًا أطول بكثير لتراكم كمية كافية من الرواسب فوق الخشب لتشويهه بهذه الطريقة. لكن الأمر المثير للدهشة حقًا، هو أن هذه الهالات الإهليلجية وُجدت في ثلاث تكوينات جيولوجية مختلفة في نفس المنطقة تقريبًا. يقول أنصار نظرية التطور إن هذه التكوينات تمثل ثلاث فترات جيولوجية مختلفة تتراوح بين 35 و245 مليون سنة. ولتصديق هذا النطاق الزمني الذي يمتد لملايين السنين[1]، علينا أن نصدق أن هذا التسلسل المذهل من الأحداث (بكل توقيته الدقيق) قد حدث ثلاث مرات مختلفة، يفصل بينها أكثر من 200 مليون سنة. من الواضح أن هذا سيناريو غير معقول. من المنطقي أكثر الاعتقاد بأن هذا التسلسل قد حدث مرة واحدة، وأن جميع التكوينات الرسوبية قد ترسبت

[1] The Eocene (supposedly 35–55 million years ago), the Jurassic (140–205 million years ago) and the Triassic (205–245 million years ago). See ref. 3, p. 56

في كارثة واحدة، تلتها نفس الحركة الأرضية التي تسببت في التشوه. تُفنّد هالات البولونيوم هذه فكرة "العصور الطويلة" في الجيولوجيا، وتشير إلى الطوفان الفريد والكارثي المذكور في الكتاب المقدس. أيضًا، وبناءً على المنطق نفسه، لا تترك هذه الهالات مجالًا يُذكر لطبقات عديدة من الترسيبات التي تلت الطوفان، كما اقترح بعض المؤلفين[1].



Characteristic ring configurations for different parent elements.

Counting the rings

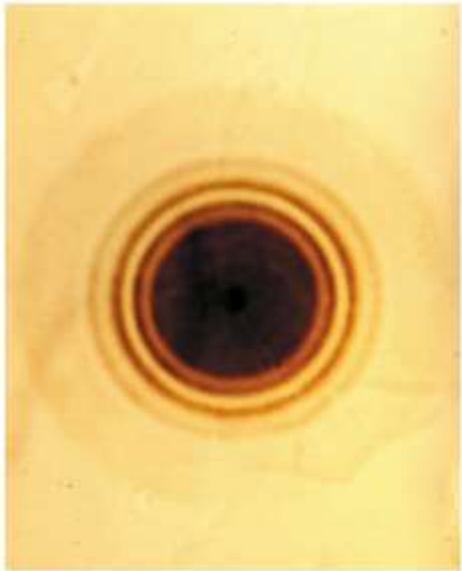


Photo by Robert Gentry

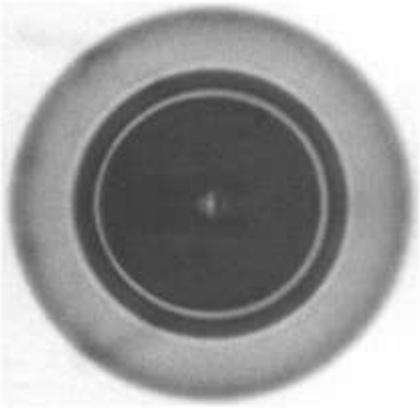
تختلف الهالات الإشعاعية في عدد حلقاتها. يبلغ قطر أكبر حلقة حوالي 70 µm (0.07 مليمتر) في biotite. جميع النظائر الأربعة ناتجة عن سلسلة تحلل اليورانيوم-238

يؤكد التحليل الدقيق للنوى الدقيقة tiny cores لبعض هالات اليورانيوم الموجودة في عينات الخشب نفسها هذا الانهيار المذهل للزمن الجيولوجي. فقد كشف هذا التحليل عن وجود كمية كبيرة من اليورانيوم-238، ولكن دون وجود يُذكر للرصاص-206. لو كانت هذه الهالات تعود لملايين السنين[2]، لكانت كمية الرصاص الناتج عنها أكبر بكثير. تشير ندرة هذا العنصر، وفقًا للافتراضات نفسها التي يقوم عليها التأريخ الإشعاعي، إلى أن عمر هذه الهالات لا يتجاوز بضعة آلاف من السنين، وليس ملايين. وقد تم الحصول على نتائج مماثلة لهالات من التكوينات الجيولوجية الثلاثة، مما يدل على أن جميعها متقاربة في العمر. ومرة أخرى، ينهار ما كان يُفترض أنه ملايين السنين من الزمن الجيولوجي إلى بضعة آلاف فقط.

1) A.C., Edmondson, T. and Taylor, S., Genesis and catastrophe: the Flood as the major Biblical cataclysm, Journal of Creation 14(1):101–109, 2000

2) The ratios of uranium to lead were up to 64,000, indicating the halos are only thousands of years old. Halos millions of years old would have a far lower uranium-to-lead ratio. For details see ref. 3, pp. 61–62; and ref. 9

هالة راديوية تتحدى ادعاءات وجود الجرانيت البدائي



A ²¹⁸ Po radiohalo (from Gentry)

على الرغم من صغر حجمها، أثارت الهالات الراديوية Radiohalos جدلاً واسعاً حول سفر التكوين والجيولوجيا والجرانيت. برزت هذه الهالات لأول مرة عندما ادعى روبرت جينتري[1]، الباحث الرائد عالمياً في مجال الهالات، أنها دليل على خلق الجرانيت بشكل فوري وخارق للطبيعة. واكتسبت شهرة عالمية عندما أدلى جينتري بشهادته حول هذا الادعاء في محاكمة الخلق في أركنساس[2] عام ١٩٨٢. ولا تزال هذه الهالات مثار جدل، حيث خُصصت كتب ومقالات وصفحات إلكترونية لمناقشة مزايا وعيوب حجج جينتري الأصلية[3]. والآن، فإن اكتشافاً جديداً لهالات البولونيوم المشعة له آثار كبيرة على تفسير أصلها.[4]

الهالات الإشعاعية هي دوائر متحدة المركز متغيرة اللون تُرى تحت المجهر في المعادن الشفافة مثل البيوتيت والمسكوفيت والفلوريت والماس. من المقبول عمومًا أنها تتشكل نتيجة تحلل ألفا للنظائر المشعة. تُلحق جسيمات ألفا المنبعثة الضرر بالمعدن، خاصةً في نهاية مسارها عندما تنفد طاقتها وتستحوذ على إلكترونات من الذرات المجاورة[5]. تُخلّف هذه الجسيمات منطقة كروية متغيرة اللون، تبدو دائرية عند عرضها في مقطع عرضي. يمكن إزالة الهالات الإشعاعية بتسخين المعدن المضيف، حتى عند درجات حرارة منخفضة تصل إلى 250 درجة مئوية[6].

يصف جينتري أربعة أنواع من الهالات الإشعاعية، لكل منها عدد مختلف من الحلقات متحدة المركز. وقد رُبطت هذه الهالات بسلسلة تحلل اليورانيوم-238، حيث تُطلق ثمانية نظائر من هذه السلسلة جسيمات ألفا عند تحللها. ويرتبط كل نوع من أنواع الهالات الإشعاعية الأربعة بنظير أصلي محدد في السلسلة. تتوافق الهالة ذات الحلقة الواحدة مع البولونيوم-210، والهالة ذات الحلقتين مع البولونيوم-214، والهالة ذات الثلاث حلقات مع البولونيوم-218، والهالة ذات الثماني حلقات مع اليورانيوم-238. تتشابه بعض مراحل التحلل في طاقتها، مما ينتج عنه حلقات متقاربة، وقد يصعب تمييزها[7].

---

[1] Gentry, R.V., Radioactive halos: implications for Creation; in: Walsh, R.E. (Ed.), The First International Conference on Creationism , Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Vol. 2, pp. 89–112, 1986

[2] Gentry, R.V., Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates, Knoxville, pp. 111–137, 1988

[3] Wise, K.P., Radioactive halos: geological concerns, Creation Research Society Quarterly 25(4):171–176, 1989

[4] Armitage, M., New record of polonium radiohalos, Stone Mountain granite, Georgia (USA), J. Creation 15(1):86–88, 2001

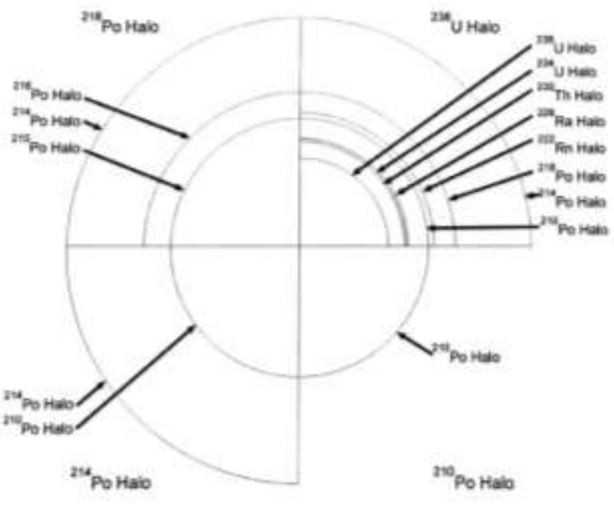
[5] Armitage, M., Internal radiohalos in a diamond, J. Creation 9(1):93–101, 1995

[6] Armitage, M. and Back, E., The thermal erasure of radiohalos in biotite, J. Creation 8(2):212–222, 1994

[7] Gentry, Ref. 2, p. 278

لكل جسيم ألفا طاقة مميزة تحدد المسافة التي يقطعها، ومن هنا يأتي الشكل الكروي. وبالتالي، يمكن ربط قطر كل حلقة بتحلل نظير أصلي محدد، وذلك تبعًا للمعدن المضيف. فكلما قصر عمر النصف، زادت طاقة التحلل، وبالتالي كبرت الهالة.

على الرغم من أن نظير اليورانيوم يتمتع بعمر نصف طويل جدًا يبلغ 4.5 مليار سنة، فإن جميع نظائر البولونيوم لها أعمار نصف قصيرة، تتراوح من 138.4 يومًا لنظير البولونيوم-210 إلى 164 ميكروثانية لنظير[1] البولونيوم-214.



The four types of radiohalos (from Gentry)

وقد وُجدت هالات البولونيوم بكثرة في الجرانيت، كما أُبلغ حتى الآن عن احتواء معادن من حوالي 22 موقعًا على هالات مشعة من البولونيوم. ونظرًا لقصر أعمار نصف نظائر البولونيوم، فقد قيل إن «الجرانيت الذي يحتوي على هالات البولونيوم، بغض النظر عن عمره الجيولوجي، هو صخور بدائية»، خُلقت بطريقة خارقة للطبيعة وفورية خلال أسبوع الخلق. بل ذهب البعض إلى القول بأن مثل هذه الجرانيتات لا يمكن تكرارها بالعمليات الطبيعية[2].

وقد تم التشكيك في هذا الاستنتاج بسبب العلاقات الجيولوجية للصخور التي وُجدت فيها هالات البولونيوم[3]. فعلى سبيل المثال، بعض العينات التي تحتوي على هالات مشعة كانت من سدود نارية تقطع الصخور المضيفة، مما يعني أنها أقدم. وبدلاً من كونها بدائية، فقد اقتُرح أن المادة الأم للهالة المشعة كانت جزءًا من سلسلة تحلل تقليدية لليورانيوم أو الثوريوم، تم فصلها بواسطة عملية جيولوجية ما[4].

---

1) Gentry, Ref. 2, p. 241

2) Gentry, Ref. 2, p. 326

3) Wakefield, R. and Wilkerson, G., Geologic setting of polonium radiohalos; in: Walsh, R.E. (Ed.), The Second International Conference on Creationism, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Vol. 2, pp. 329–344, 1990

4) Wise, K.P., Radiohalos in diamonds, Letters to the editor, J. Creation 12(3):285–286, 1998. See replies by Armitage (pp. 286–287) and Gentry (pp. 287–290)

تُشير مجلة الخلق إلى اكتشاف هالات إشعاعية وفيرة في رقائق البيوتيت المستخرجة من جرانيت جبل ستون في الولايات المتحدة الأمريكية[1]. وتكمن أهمية هذا الاكتشاف في تفسير أن جرانيت جبل ستون لم يتشكل خلال أسبوع الخلق، بل خلال الطوفان.

يقع جبل ستون على بُعد حوالي 30 كيلومترًا شرق أتلانتا، جورجيا، ونحو 200 كيلومتر جنوب الطرف الجنوبي لجبال الأبلاش. يصف غرانت جبل ستون بأنه كتلة جرانيتية متجانسة معزولة ترتفع حوالي 238 مترًا فوق المناطق الريفية المحيطة[2]. يتداخل الجرانيت بشكل متوافق وغير متوافق مع الصخور المحيطة، والتي تتكون أساسًا من نيس البيوتيت-بلاجيوكلاز. وقد تعرضت الصخور المحيطة لتحول إقليمي فوق مستوى تساوي درجة تحول السيليمانيت. عند نقطة تلامس الجرانيت، توجد بعض الأدلة على التحول التماسي. تشير بيانات التلامس والبنية إلى أن التداخل الجرانيتي كان تحولًا متأخرًا ومرتبطًا بالتشوه الإقليمي المصاحب لارتفاع جبال الأبلاش الجنوبية. يحتوي الجرانيت على كميات وفيرة من الصخور الدخيلة من الصخور المحيطة[3].

يُرجّح ماكوين أن عملية تكوين جبال الأبلاش حدثت في "المرحلة الثالثة" من الطوفان، والتي بدأت مع انحسار مياه الفيضان. بعبارة أخرى، بداية المرحلة التراجعية من الطوفان. ويربط فرويد أيضًا التشوه الإقليمي بالطوفان، رابطًا بين الصهارة المصدرية لجبل ستون و"حدث تكوين جبال ناتج عن الطوفان".

كانت الهالات عبارة عن دوائر واضحة المعالم تتكون من حلقة واحدة قطرها 19.2 ميكرومتر. لم تحتوي أي هالة إشعاعية على أكثر من حلقة واحدة. كانت المراكز الإشعاعية لهذه الهالات متناهية الصغر لدرجة يصعب معها رؤيتها. يتوافق قطر الحلقة المرصود مع اضمحلال[4] ألفا للبولونيوم-210.

---

[1] Armitage, M., New record of polonium radiohalos, Stone Mountain granite, Georgia (USA), J. Creation 15(1):86–88, 2001

[2] Grant, W.H., Structural and petrologic features of the Stone Mountain granite pluton, Georgia; in: Neathery, T.L. (Ed.), Centennial Field Guide Volume 6, Southeastern Section of the Geological Society of America, pp. 285–290, 1986

[3] Walker, T.B., A biblical geologic model; in: Walsh, R.E. (Ed.), The Third International Conference on Creationism, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, pp. 581–592, 1994

[4] Gentry, Ref. 2, p. 241

Isotope	Decay	Half Life	Energy (MeV)
^{238}U	Alpha	4.5 billion years	4.19
^{234}Th	Beta	24.1 days	
^{234}Pa	Beta	1 minute	
^{234}U	Alpha	0.245 million years	4.77
^{230}Th	Alpha	76,000 years	4.68
^{226}Ra	Alpha	1,600 years	4.78
^{222}Rn	Alpha	3.8 days	5.49
^{218}Po	Alpha	3.0 minutes	6.00
^{214}Pb	Beta	26.8 minutes	
^{214}Bi	Beta	19.8 minutes	
^{214}Po	Alpha	164 microseconds	7.69
^{210}Pb	Beta	22 years	
^{210}Bi	Beta	5 days	
^{210}Po	Alpha	138.4 days	5.30
^{206}Pb	Stable	Stable	

The ^{238}U decay series

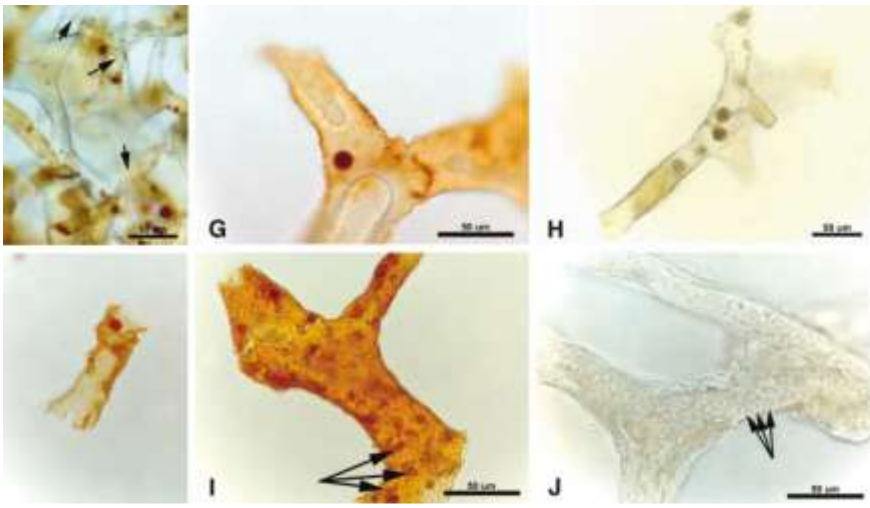
Gentry, R.V., Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates, Knoxville, pp. 111–137, 1988

يمكن القول بأن وجود حلقة واحدة لا يعني بالضرورة أن البولونيوم-210 هو النظير الأصلي، لأن جميع أنواع الهالات الإشعاعية الأربعة تحتوي على حلقة البولونيوم-210. حلقات البولونيوم-210 خافتة للغاية، وقد تكون نظائر أخرى موجودة، تحللت منتجةً جسيمات ألفا. ربما لم تكن هناك كمية كافية من المادة المشعة لإنتاج حلقة داكنة بما يكفي لرؤيتها. مع ذلك، إذا حدثت تحللات ألفا أخرى، فلا بد أنها لم تكن ذات طاقة أقل من طاقة تحلل البولونيوم-210، وإلا لكانت حلقات أصغر قطرًا قد نتجت، مما يزيد من تغير اللون داخل حلقة البولونيوم-210. كانت هذه الحلقات ستكون أكثر وضوحًا وأكثر بروزًا كحلقات داكنة. لا يمكن رؤية هذه الحلقات الأصغر، وبالتالي لا يمكن أن يكون اليورانيوم-238 هو المادة الأصلية. من ناحية أخرى، ربما حدثت بعض تحللات ألفا ذات طاقة أعلى، منتجةً حلقات أكبر وأقل سطوعًا من حلقة البولونيوم-210. ربما لم تكن هناك كمية كافية من المادة المشعة لإنتاج حلقات أكبر وأكثر وضوحًا. وبالتالي، لا يمكن استبعاد نظيري البولونيوم 214 و218 بشكل قاطع كمواد أصلية محتملة. وبغض النظر عن نظائر البولونيوم التي شكلت المادة الأصلية، فإن عمر النصف للتحلل في جميع الحالات قصير جدًا، مما يثير التساؤل حول كيفية تشكل الحلقة في هذه الفترة الزمنية القصيرة.

تشير الأدلة الميدانية إلى أن جبل ستون ماونتن قد تشكل خلال المرحلة التراجعية من الطوفان قرب نهاية حقبة جيولوجية كبرى. وقد أدى هذا التكوين الجبلي إلى تحول الصخور المحيطة التي ترسبت بفعل الطوفان، ورفع جبال الأبلاش الجنوبية. إذا صح هذا التفسير، فإن الجرانيت لم يتشكل خلال أسبوع الخلق، وبالتالي لا يمكن أن تكون هالات البولونيوم بدائية. ومع ذلك، تُظهر هالات البولونيوم بوضوح أن المادة المشعة الأصلية قد اندمجت في الصخر المضيف من خلال عمليات جيولوجية سريعة للغاية.

العثور على خلايا دم حمراء حقيقية في عظام الديناصورات غير المتحجرة

خلايا دم حمراء حقيقية في عظام متحجرة لديناصور التيرانوصور ريكس؟ مع آثار من بروتين الهيموجلوبين (الذي يُكسب الدم لونه الأحمر ويحمل الأكسجين)؟ يبدو الأمر مُستحيلاً - بالنسبة لمن يعتقدون أن هذه البقايا الديناصورية عمرها 65 مليون سنة على الأقل. لكن الأمر ليس مُفاجئاً لمن يؤمنون بسفر التكوين، حيث لا يتجاوز عمر البقايا الديناصورية بضعة آلاف من السنين. في مقال نُشر مؤخراً، أفاد علماء من جامعة ولاية مونتانا[1]، في محاولةٍ يائسةٍ لكبح جماح حماسهم الواضح إزاء هذه النتائج، عن أدلة تُشير بقوة إلى العثور على آثار دم حقيقي من التيرانوصور ريكس.



تبدأ القصة بهيكل عظمي محفوظ بشكل رائع لديناصور من نوع تي ريكس، تم اكتشافه في الولايات المتحدة عام 1990. عندما نُقلت العظام إلى مختبر جامعة ولاية مونتانا، لوحظ أن "بعض الأجزاء العميقة داخل عظم الساق الطويل لم تتحجر بالكامل". إن العثور على عظام ديناصور غير متحجرة يُعد مؤشراً أكثر توافقاً مع حداثة عمر الأحافير.

[1] M. Schweitzer and I. Staedter, The Real Jurassic Park, Earth, pp. 55–57, June 1997 (

دعوا ماري شفايتزر، العالمة الأكثر انخراطًا في هذا الاكتشاف، تروي قصة زملاءها الذين تناوبوا على فحص مقطع رقيق من عظمة التيرانوصور ريكس تحت المجهر، بما في ذلك قنوات الأوعية الدموية. «امتلأ المختبر بهمسات الدهشة، فقد ركزتُ على شيء داخل الأوعية لم يلحظه أحدٌ منا من قبل: أجسام صغيرة مستديرة، حمراء شفافة ذات مركز داكن.» ثم ألقى أحد الزملاء نظرة خاطفة عليها وصاح: "هذه خلايا دم حمراء! هذه خلايا دم حمراء!"

واجهت شفايتزر رئيسها، عالم الحفريات الشهير "جاك هورنر" الملقب بـ"الديناصور"، بشكوكها حول إمكانية أن تكون هذه خلايا دم بالفعل. اقترح هورنر عليها محاولة إثبات أنها ليست خلايا دم حمراء، فقالت: "حتى الآن، لم نتمكن من ذلك". كان البحث عن الحمض النووي للديناصورات في مثل هذه العينة مغريًا بلا شك. مع ذلك، يمكن العثور على شظايا الحمض النووي في كل مكان تقريبًا - من الفطريات والبكتيريا وبصمات الأصابع البشرية - لذا يصعب التأكد من وجود الحمض النووي من العينة نفسها. عثر فريق مونتانا، إلى جانب الحمض النووي من الفطريات والحشرات والبكتيريا، على تسلسلات حمض نووي غير قابلة للتحديد، لكنهم لم يستطيعوا الجزم بأنها ليست تسلسلات مختلطة من كائنات حية معاصرة. مع ذلك، لا تنطبق هذه المشكلة على الهيموجلوبين، البروتين الذي يُكسب الدم لونه الأحمر ويحمل الأكسجين، لذا بحثوا عن هذه المادة في العظم الأحفوري.

إن الادعاء بأن العظام يمكن أن تبقى سليمة لملايين السنين دون أن تتحجر (تتمعدن) أمرٌ يصعب تصديقه. والتقرير الوارد هنا عن وجود خلايا دم حمراء في جزء غير متحجر من عظم ديناصور ليس أول مرة يُعثر فيها على مثل هذا العظم. وقد نبهت عالمة الأحياء الدكتورة مارغريت هيلدر قراء مجلة "كريشن" إلى اكتشافات موثقة لعظام ديناصورات "طازجة" غير متحجرة[1] تعود إلى عام ١٩٩٢.

إن الأدلة التي تشير إلى بقاء الهيموجلوبين في عظمة الديناصور هذه (مما يُشكك بشدة في فكرة "ملايين السنين")، حتى الآن، هي كالتالي:

I. كان لون النسيج بنيًا محمرًا، وهو لون الهيموجلوبين، وكذلك السائل المستخلص من نسيج الديناصور.

II. يحتوي الهيموجلوبين على وحدات الهيم. وقد وُجدت بصمات كيميائية مميزة للهيم في العينات عند تطبيق أطوال موجية معينة من ضوء الليزر.

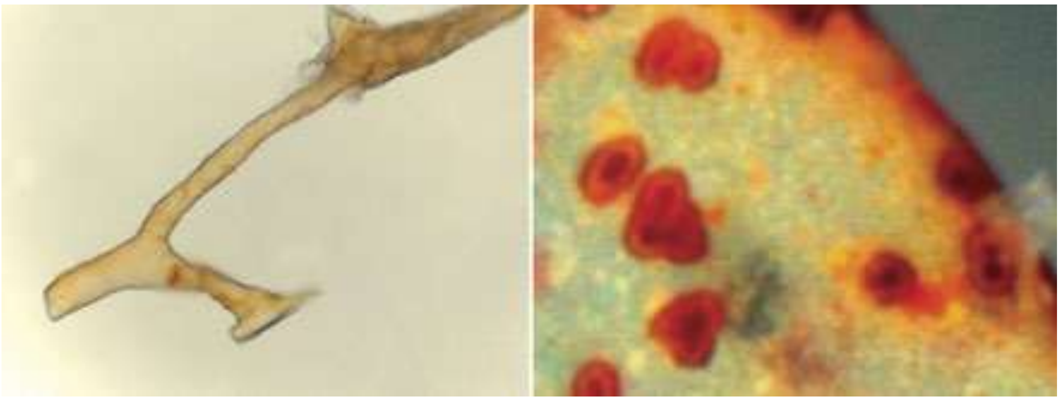
---

[1] Creation 14(3):16–17. The secular sources were Geological Society of America Proceedings abstract. 17:548, also K. Davies in Journal of Paleontology 61(1):198–200

III. نظرًا لاحتوائه على الحديد، يتفاعل الهيم مع المجالات المغناطيسية بشكل مختلف عن البروتينات الأخرى - فقد تفاعلت المستخلصات من هذه العينة بنفس طريقة تفاعل مركبات الهيم الحديثة.

IV. ولضمان عدم تلوث العينات ببكتيريا معينة تحتوي على الهيم (ولكن ليس بروتين الهيموجلوبين)، تم حقن مستخلصات من أحفورة الديناصور في الفئران على مدى عدة أسابيع. فإذا وُجدت ولو كمية ضئيلة من الهيموجلوبين في عينة التيرانوصور ريكس، فمن المفترض أن يُكوّن جهاز المناعة لدى الفئران أجسامًا مضادة قابلة للكشف ضد هذا المركب. وهذا ما حدث بالفعل في تجارب مضبوطة بدقة.

V. إن وجود الهيموجلوبين، والأشكال التي لا تزال واضحة لخلايا الدم الحمراء، في عظام الديناصورات غير المتحجرة، يُعدّ دليلاً قاطعاً ضد فكرة أن الديناصورات عاشت قبل ملايين السنين. وهو يدعم بقوة رواية الكتاب المقدس عن الخلق الحديث.



هذه الصور من اكتشاف لاحق (عام ٢٠٠٥) لشفايتزر، والذي كشف عن وجود أنسجة رخوة، بالإضافة إلى تعزيز تحديد خلايا الدم الحمراء - انظر: لا تزال رخوة ومطاطية.

I. يسار: تم تحديد التفرعات المرنة في عظم التيرانوصور ريكس على أنها "أوعية دموية". فمن غير المنطقي وجود أنسجة رخوة كالأوعية الدموية إذا كان عمر العظام ٦٥ مليون سنة.

II. يمين: تم استخراج هذه التراكيب المجهرية من بعض الأوعية الدموية، ويمكن رؤيتها "تشبه الخلايا" كما وصفها الباحثون. لذا، مرة أخرى، يطرح الدكتور شفايتزر السؤال نفسه: "كيف استطاعت هذه الخلايا البقاء لمدة ٦٥ مليون سنة؟"

الطين المفقود من قاع البحاروالمحيطات

عامًا بعد عام، تتسبب الأمطار والرياح والصقيع والأمواج في تآكل التربة والصخور من قاراتنا[1] وإلقائها في المحيط. تتسع الأخاديد والوديان والأخاديد العميقة، وتتلاشى السواحل. يقدر العلماء أن نحو 20 مليار طن من الرواسب تختفي سنويًا. وفي نهاية المطاف، تتراكم هذه المواد الدقيقة على شكل طبقات طينية ناعمة على قاع البحر البركاني الأسود الصلب[2].

تشير الدراسات الاستقصائية إلى أن متوسط عمق الرواسب في قاع المحيط يقل عن 400 متر[3]. بل إن بعض المناطق الشاسعة من قاع المحيط تكاد تخلو من الطين. إذا كان عمر المحيطات مليارات السنين، فلماذا لا توجد رواسب أكثر؟

ربما يكون زحف قيعان المحيطات بفعل حركة الصفائح التكتونية، بمعدل بضعة سنتيمترات سنويًا، هو ما يدفع الرواسب إلى أعماق الأرض عبر الخنادق المحيطية، المعروفة أيضًا بمناطق الاندساس. لكن هذا لا يفسر سوى مليار طن من الرواسب سنويًا. ستتراكم الكمية المتبقية البالغة 19 مليار طن سنوياً لتشكل كامل رواسب قاع البحر في أقل من 12 مليون سنة. من المفترض أن تملأ الرواسب والطمي المحيطات، لكنها غير موجودة[4].

بالنسبة لأنصار نظرية الخلق، يُعدّ غياب الرواسب أمرًا متوقعًا، لأن عمر الأرض ليس مليارات السنين. فعندما تدفقت المياه من القارات إلى المحيطات في النصف الثاني من طوفان نوح، ترسبت الرواسب في غضون أشهر قليلة فقط. وكان ذلك قبل حوالي 4500 عام.

إذن، هل يُثبت غياب الطمي في قاع المحيط أن الأرض حديثة النشأة؟ كلا، فالأدلة المتعلقة بالأحداث الماضية لا تعدو كونها علمًا جنائيًا، يتعامل مع الاحتمالات. لكن هذه الحجة تتوافق بشكل أفضل مع فرضية حداثة الأرض مقارنةً بفرضية قدمها. وهذا يعني أنها تُشكّل دعمًا علميًا قويًا لعمر الأرض المذكور في الكتاب المقدس، والذي يُقدّر بآلاف السنين.

---

[1] Humphreys, R., Evidence for a young world, Impact 384, June 2005; icr.org/article/evidence-for-young-world. Humphreys popularized Austin's sea-floor mud argument in many seminars since 1987. See also Age of the Earth

[2] Milliman, J. and Syvitski, J., Geomorphic/tectonic control of sediment discharge to the ocean: the importance of small mountainous rivers, The Journal of Geology 100(5):525–544, 1992

[3] Hay, W., et al., Mass/age distribution and composition of sediments on the ocean floor and the global rate of sediment subduction, Journal of Geophysical Research 93(B12):14,933–14,940, 1988

[4] Rea, C., et al., Broad region of no sediment in the southwest Pacific Basin, Geology 34(10):873–876, 2006

هل القمر قديم حقاً؟

يقول الدكتور دون دي يونغ Don DeYoung : إذا كان نظام الأرض والقمر قديمًا كما يقول أنصار نظرية التطور، لكان من المفترض أن نفقد قمرنا منذ زمن بعيد. يطرح عالم الفلك الدكتور دون دي يونغ (أستاذ الفيزياء في كلية غريس، إنديانا Grace Indiana)، في ورقة بحثية قدمها في المؤتمر الدولي الثاني حول نظرية الخلق في بيتسبرغ، الولايات المتحدة الأمريكية، عام ١٩٩٠، مشكلةً مثيرةً للاهتمام لأنصار نظرية التطور.

توجد قوة جاذبية هائلة بين الأرض والقمر، تُقدّر بنحو ٧٠ مليون تريليون رطل (أي ٧٠ متبوعة بـ ١٨ صفرًا)، أو ٣٠ ألف تريليون طن (أي ٣٠ متبوعة بـ ١٥ صفرًا). يعتمد تأثير الجاذبية على المسافة والكتلة، لذا فإن قوة الجذب على الجانب القريب من الأرض (القمر) أكبر من قوتها على الجانب البعيد. وهذا ما يُسبب انتفاخ سطح الأرض (وخاصةً سطح البحر)، كما نراه جليًا في ظاهرة المد والجزر.

لأن وجود القمر فوق أي جزء من الأرض لا يُسبب انتفاخًا فوريًا، فإن هذا التأخير الطفيف يُؤدي إلى "جذب" طفيف ومستمر نحو الأمام على القمر، مما يجعله يدور ببطء نحو الخارج مبتعدًا عن الأرض. ويُقاس معدل ازدياد المسافة بين الأرض والقمر حاليًا بحوالي 4 سنتيمترات سنويًا. وكان هذا المعدل أكبر في الماضي. يثير هذا مباشرةً تساؤلًا حول ما إذا كان عمر نظام الأرض والقمر 4.5 مليار سنة، كما يُصرّ عليه معظم أنصار نظرية التطور. ألم نفقد قمرنا منذ زمن بعيد؟ باستخدام المعادلة التفاضلية المناسبة (التي تأخذ في الحسبان أن قوة الجاذبية تتغير بتغير المسافة)، يُبيّن الدكتور دي يونغ أن هذا يُعطي حدًا أقصى يبلغ 1.4 مليار سنة.

بمعنى آخر، بالرجوع إلى الوراء، كان من المفترض أن يكون القمر على اتصال مباشر بسطح الأرض قبل 1.4 مليار سنة فقط. من الواضح أن هذا ليس عمرًا للقمر، بل هو أقصى عمر ممكن، وفقًا لأكثر الافتراضات التطورية تفاؤلًا. من البديهي، في سيناريو الخلق، ألا يبدأ القمر من سطح الأرض ويتجه تدريجيًا نحو الخارج. لم يُجب علماء الفلك التطوريون بعدُ إجابة شافية على هذا السؤال، ولا على غياب الأدلة الجيولوجية التي تُثبت ابتعاد القمر بشكل كبير خلال الـ 4.5 مليار سنة الماضية، وهو ما كان سيُفترض حدوثه لو كان إطارهم النظري صحيحًا.

كيف يمكن لضوء النجوم البعيدة أن يصل إلينا في غضون 6000 عام فقط؟

تقدم التطورات الحديثة في علم الكونيات الخلقي تفسيرًا أنيقًا لمسألة ضوء النجوم البعيدة، وهو تفسير يتوافق مع رواية سفر التكوين عن الخلق، ويستند إلى رصد فلكي حديث ومعادلات النسبية العامة

لأينشتاين. مع أن الشرح المفصل لهذا العلم الكوني الجديد يتجاوز نطاق هذه المقالة، إلا أنه مُفصّلٌ بشكلٍ أوسع في كتاب "ضوء النجوم، الزمن، والفيزياء الجديدة" لجون هارتنيت. يُعدّ تفسير هارتنيت استقراءً من النسبية العامة، قائمًا على توسع الكون والنسبية العامة الكونية خماسية الأبعاد (الزمكان، الزمكان، السرعة) كما طوّرها كارميلي. ومن أبرز الجوانب المؤكدة لهذا العلم الكوني أن مفاهيم الانفجار العظيم، التي لا تزال في طور التكهنات، كالمادة المظلمة والطاقة المظلمة، ليست ضرورية لتفسير الرصدات التي أُجريت في أقصى أطراف الكون - انظر: هل تم إثبات وجود المادة المظلمة حقًا؟

نحاول تقديم إطار لفهم إجابة سؤال ضوء النجوم البعيدة. وتتمثل العناصر الأساسية في تمدد الزمن، والملاحظات الحديثة التي تُظهر أننا نعيش في كون مركزه المجرة، والإشارات الكتابية إلى الله "ببسط السماوات" في اليوم الرابع من أسبوع الخلق.

تمدد الزمن

يُعدّ تمدد الزمن بفعل الجاذبية أحد تنبؤات نظرية النسبية العامة لأينشتاين، وقد تمّ التحقق منها تجريبيًا. من المعروف منذ زمن طويل أن الجاذبية تؤثر على معدل تدفق الزمن في أي موقع محدد في الكون. ومن الأمثلة الواضحة على هذه الظاهرة نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، الذي أصبح ميزة أساسية في العديد من المركبات اليوم.

يتم تحديد موقع الشخص بمقارنة الوقت الذي تستغرقه الإشارات من عدد من الأقمار الصناعية، المرئية في أي لحظة، للوصول إلى جهاز الاستقبال، لذا يلزم دقة عالية جدًا في التوقيت. تدور كوكبة الأقمار الصناعية حول الأرض على ارتفاع حوالي 20,000 كيلومتر. عند هذا الارتفاع، تعمل الساعات الذرية الموجودة على متن الأقمار الصناعية أسرع من الساعات نفسها على الأرض بمقدار 45 ميكروثانية في اليوم. تتحرك الأقمار الصناعية بسرعة تقارب 12,000 كيلومتر في الساعة، مما يُنتج تأثيرًا نسبيًا معاكسًا يُبطئ الساعات بمقدار 7 ميكروثانية في اليوم. والنتيجة المُجتمعة هي أن ساعات أقمار نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) تتقدم بمقدار 38 ميكروثانية يوميًا عن الساعات الأرضية المُماثلة. ما أهمية ذلك؟ إذا تم تجاهل هذا الفرق الزمني دون أي تعويض، فإن أخطاء تحديد الموقع ستتراكم بمعدل 400 متر تقريبًا في الساعة، مما سيجعل النظام عديم الفائدة تمامًا!

تنص نظرية الانفجار العظيم التقليدية على أن الكون ليس له مركز ولا حافة، وهو افتراض يُعرف بالمبدأ الكوني، وُضع لتجنب اعتبار الأرض مكانًا مميزًا. فلو كانت الأرض مميزة بأي شكل من الأشكال، لكان ذلك يعني وجود تصميم، وبالتالي وجود مصمم، وهو ما يتعارض مع المعتقدات التطورية الإلحادية. عندما

اكتشف إدوين هابل الانزياح الأحمر في أطياف النجوم والمجرات، وفسّره على أنه مسافة (وهو ما يُعرف بقانون هابل)، شعر بالرعب من دلالة ذلك على أن الأرض قد تكون في مكان مميز. كتب:

إن مثل هذه الحالة [الانزياح الأحمر] تعني أننا نشغل موقعًا فريدًا في الكون... لكن يجب تجنب افتراض الموقع المفضل بأي ثمن... وهو افتراض غير مقبول... علاوة على ذلك، فهو يتعارض مع النظرية لأنها تفترض التجانس[1].

في الواقع، رفض هابل في أعماله اللاحقة تفسير الانزياح الأحمر بناءً على السرعة، وفضّل بدلاً من ذلك أفكارًا مثل "الضوء المنهك"، رافضًا نظرية الانفجار العظيم والكون المتوسع لصالح كون ثابت لانهائي[2].

وقد قاسَت مسوحات حديثة الانزياح الأحمر المجري لحوالي 250,000 مجرة، وكشفت عن وفرة زائدة من المجرات عند انزياحات حمراء معينة، حيث تنحرف البيانات عن التوزيع النظري المتوقع في سلسلة من الارتفاعات الحادة. التفسير المباشر لهذه البيانات هو أن المجرات موزعة بتناظر كروي يشبه القشرة، مع وجود مجرة درب التبانة في المركز أو بالقرب منه! إن هذه النتيجة تتفق تماماً مع الصورة الكتابية ولكنها تتعارض مع معتقدات الانفجار العظيم القياسية ولا تتفق مع المبدأ الكوني.

ضوء النجوم البعيد والجدول الزمني التوراتي

لدينا الآن مفاتيح فهم كيف يصلنا ضوء النجوم من هذه المسافات الشاسعة في غضون بضعة آلاف من السنين الأرضية. سُجّلت أيام أسبوع الخلق من وجهة نظر مراقب على الأرض، لذا فإن المرجع الزمني في سفر التكوين هو التوقيت الأرضي. في اليوم الرابع، عندما بدأ الله في بسط السماوات، كانت كتلة الكون (بما في ذلك على الأرجح "المياه التي في الأعلى" والتي انفصلت في اليوم الثاني) محصورة في حيز أصغر بكثير مما هي عليه اليوم. بافتراض صحة نظرية هارتنيت-كارميلي[3]، تمدد الكون بسرعة هائلة مع تمدد زمني كبير نتيجة تسارع نسيج الفضاء بشكل كبير في اليوم الرابع. من ناحية أخرى، يفترض نموذج همفريز، القائم أيضًا على النسبية العامة، أن الساعات على الحافة الخارجية للكون تعمل أسرع بكثير من الساعات الأرضية بسبب التمدد الزمني الناتج عن الجاذبية.

---

1) Hubble, E.P., The Observational Approach to Cosmology, The Clarendon Press, Oxford, UK, pp. 50–59, 1937

2) Assis, A.K.T., Neves, M.C.D. and Soares, D.S.L., Hubble's Cosmology: from a finite expanding universe to a static endless universe, Second Crisis in Cosmology Conference, 7–11 September 2008 | arxiv.org/abs/0806.4481v1, 27 June 2008

3) Humphreys, D.R., New time dilation helps creation cosmology, Journal of Creation 22(3):84–92, 2008

... مع نهاية اليوم الرابع، حين أتمّ الله خلقه للشمس والقمر والنجوم، وبسط السماوات إلى أقصى مداها، لكانت مليارات السنين الكونية قد انقضت على أطراف الكون في يوم أرضي واحد مدته ٢٤ ساعة. كان هناك متسع من الوقت لوصول ضوء النجوم البعيدة إلى الأرض، بحيث لو نظر آدم إلى السماء في تلك الليلة السادسة، لرأى ما يشبه إلى حد كبير ما نراه اليوم.

مرّت 6000 سنة منذ أسبوع الخلق. إذا كانت النماذج المذكورة أعلاه صحيحة، فإن الضوء الذي نراه اليوم من أي نجم يبعد عن الأرض أكثر من 6000 سنة ضوئية، سيكون قد نشأ في اليوم الرابع نفسه. وهذا يشمل معظم النجوم المرئية، وكلها جزء من مجرة درب التبانة. إننا في الواقع ننظر إلى عمل الله الخالق في اليوم الرابع ونحن نتأمل الكون!

معضلة تحديد التاريخ: خشب متحجر في حجر رملي "قديم"

حجر هاوكسبري الرملي

يهيمن حجر هاوكسبري الرملي، المسمى نسبةً إلى نهر هاوكسبري شمال سيدني، على المشهد الطبيعي ضمن دائرة نصف قطرها 100 كيلومتر (60 ميلاً) من مركز مدينة سيدني. وهو عبارة عن طبقة مسطحة من الحجر الرملي، تبلغ مساحتها حوالي 20,000 كيلومتر مربع (7,700 ميل مربع) ويصل سمكها إلى 250 مترًا (820 قدمًا)[1].

يتكون هذا الحجر الرملي في معظمه من حبيبات معدن الكوارتز[2] (الذي يشبه كيميائيًا زجاج النوافذ، وهو أصلب من مبرد فولاذي)، وهو صخر صلب ومتين يشكل منحدرات بارزة، كما هو الحال عند مدخل ميناء سيدني وعلى طول الساحل القريب.

على الرغم من الانتشار الواسع والمناظر الخلابة لحجر هاوكسبري الرملي، إلا أن هناك تاريخًا طويلًا من التكهنات حول أصوله، يعود إلى تشارلز داروين[3]. وبدلًا من أن يتكون من طبقة واحدة من الحجر الرملي تشمل سمكه بالكامل، يتكون حجر هاوكسبري الرملي من ثلاثة أنواع رئيسية من الصخور: الحجر الرملي الصفائحي، والحجر الرملي الكتلي، والحجر الطيني الرقيق نسبيًا.

---

1) Conaghan, P.J., 'The Hawkesbury Sandstone: gross characteristics and depositional environment,' NSW Geological Survey Bulletin 26:188–253, 1980

2) Standard, J.C., 'Hawkesbury Sandstone,' The Geology of New South Wales, G.H. Packham (ed.), Journal of the Geological Society of Australia 16(1):407–417, 1969

3) Darwin, C., Geological Observations on Volcanic Islands, 1844. Reprinted in: On the Structure and Distribution of Coral Reefs ..., G.T. Bettany (ed.), Ward and Lock, London, pp. 155–265, 1890

تحتوي كل طبقة على خصائص داخلية تشير إلى ترسبها في تيارات سريعة الجريان، كما في حالة الفيضانات العنيفة[1]. فعلى سبيل المثال، تشكلت طبقات رقيقة متكررة مائلة بزاوية 20 درجة تقريبًا ضمن طبقات الحجر الرملي المسطحة (المعروفة تقنيًا بالطبقات المتقاطعة)، والتي يصل ارتفاعها أحيانًا إلى 6 أمتار، بفعل موجات رملية هائلة (كالكثبان الرملية) جرفتها المياه الهائجة.



تُعدّ الأحافير في الحجر الرملي نفسه نادرة. مع ذلك، عُثر على مقابر أحفورية مذهلة في العديد من عدسات (أجسام عدسية الشكل ذات امتداد محدود) من الحجر الطيني[2]. وقد اكتُشفت أنواع عديدة من الأسماك، وحتى أسماك القرش، في أنماط تتوافق مع الدفن المفاجئ في كارثة. تحتوي بعض هذه المقابر على العديد من الأحافير النباتية.

يُقدّر معظم الجيولوجيين عمر حجر هوكسبيري الرملي بالعصر الترياسي الأوسط، أي ما بين 225 و230 مليون سنة. ويستند هذا التقدير إلى محتواه الأحفوري[3]، وموقعه النسبي في تسلسل الطبقات الصخرية في المنطقة (حوض سيدني). يتم وضع كل هذه الأمور في سياق المقياس الزمني الطويل الذي يفترضه الجيولوجيون عادةً.

عينة من الخشب المتحجر

بفضل صلابته ومتانته، لا يوفر حجر هاوكسبري الرملي أساسًا متينًا لناطحات السحاب في وسط مدينة سيدني فحسب، بل يُعد أيضًا مادة بناء ممتازة. يحتوي عدد من المباني القديمة في سيدني على جدران مبنية من كتل الحجر الرملي. واليوم، يُستخدم حجر هاوكسبري الرملي بشكل أساسي لأغراض الزينة.

للحصول على حجر رملي جديد، يجب استخراج الألواح والكتل بعناية. لا تزال عدة محاجر تعمل في منطقة جوسفورد شمال سيدني، ومحجر آخر بالقرب من بوندانون جنوب غرب المدينة.

في يونيو 1997، تم اكتشاف قطعة كبيرة بحجم الإصبع من الخشب المتحجر في لوح من حجر هاوكسبري الرملي تم قطعه حديثًا من واجهة المحجر في بوندانون. على الرغم من لونه البني المحمر وتصلبه بفعل التحجر، إلا أن خصائص الخشب الأصلية كانت لا تزال واضحة.

[1] Woodford, J., 'Rock doctor catches up with our prehistoric surf,' The Sydney Morning Herald, April 30, 1994, p. 2

[2] Snelling, A.A., 'An exciting Australian fossil fish discovery,' Creation 10(3):32–36, 1988

[3] Gradstein, F.M., and Ogg, J., 'A Phanerozoic time scale,' Episodes 19(1&2):3–5 and chart, 1996

لم يتم تحديد جنس الخشب بشكل قاطع، ولكن من المرجح أنه كان من نوع السرخس البذري ذي الأوراق المتشعبة (Dicroidium)، المعروف جيدًا في حجر هاوكسبري الرملي[1]. من المحتمل أن يكون هذا الأحفور عبارة عن خشب من ساق سعفة.

تحليل الكربون المشع (C^{14})

لأن هذا الخشب الأحفوري يبدو الآن مشبعًا بالسيليكا والهيماتيت، فمن غير المؤكد ما إذا كان قد بقي أي كربون عضوي أصلي، خاصة وأن عمره يفترض أن يكون 225-230 مليون سنة.

مع ذلك، أُرسلت قطعة من الخشب الأحفوري إلى مختبرات جيوكرون في كامبريدج، بوسطن (الولايات المتحدة الأمريكية)، وهو مختبر تجاري مرموق ذو شهرة عالمية، لإجراء تحليل الكربون المشع (C^{14}).

يستخدم هذا المختبر تقنية مطياف الكتلة المعجل (AMS) الأكثر حساسية، والمعروفة بإنتاجها لأدق نتائج تحليل الكربون المشع، حتى مع وجود كميات ضئيلة من الكربون في العينات.

ولضمان عدم وجود أي تحيز، لم يُبلغ العاملون في المختبر بمصدر الخشب الأحفوري أو عمره التطوري المُفترض. ووفقًا للإجراءات المختبرية الروتينية، عُولجت العينة (رمز المختبر GX-23644) أولًا بحمض الهيدروكلوريك المخفف الساخن لإزالة أي كربونات، ثم بصودا كاوية مخففة ساخنة لإزالة أي أحماض دبالية أو ملوثات عضوية أخرى. بعد الغسل والتجفيف، أُحرقت العينة لاستخلاص ثاني أكسيد الكربون لتحليل الكربون المشع.

أشار التقرير التحليلي للمختبر إلى وجود كربون مشع قابل للكشف في الخشب الأحفوري، مما أعطى عمرًا افتراضيًا للكربون-14 يبلغ 33720 ± 430 سنة قبل الحاضر. وقد قام فريق المختبر بتصحيح هذه النتيجة باستخدام الكربون-13، بعد أن حصلوا على قيمة $\delta^{13}C_{PDB}$ قدرها -24.0‰.

تتوافق هذه القيمة مع كون الكربون المُحلل في الخشب الأحفوري يُمثل الكربون العضوي من الخشب الأصلي، وليس ناتجًا عن أي تلوث. بالطبع، إذا كان عمر هذا الخشب الأحفوري بالفعل يتراوح بين 225 و230 مليون سنة كما هو مُفترض، فسيكون من المستحيل تحديد عمر دقيق للكربون المشع، لأن كل الكربون-14 القابل للكشف كان سيتحلل في جزء صغير من تلك المدة المزعومة - بضعة عشرات الآلاف من السنين.

تحسباً للاعتراضات التي قد تُثار حول احتمال أن تكون الكمية الضئيلة من الكربون المشع المكتشفة في هذا الخشب الأحفوري ناتجة عن التلوث، طُرحت مسألة التلوث بفعل النشاط الميكروبي والفطري

[1] White, M.E., The Greening of Gondwana, Reed Books, Sydney, pp. 135–155, 1986 (

الحديث، بعد فترة طويلة من دفن الخشب، على العاملين في هذا المختبر ومختبر آخر متخصص في الكربون المشع. وقد أجاب كلا المختبرين دون تردد بأنه لا توجد مشكلة تلوث من هذا القبيل.

تستمد الفطريات والبكتيريا الحديثة الكربون من المواد العضوية التي تعيش عليها، ولا تحصل عليه من الغلاف الجوي، لذا فهي تُشابه في "عمرها" عائلها. علاوة على ذلك، فإن الإجراء المختبري المُتبع (كما سبق ذكره) يُزيل الأنسجة الخلوية وأي فضلات من الفطريات أو البكتيريا.

الاستنتاجات

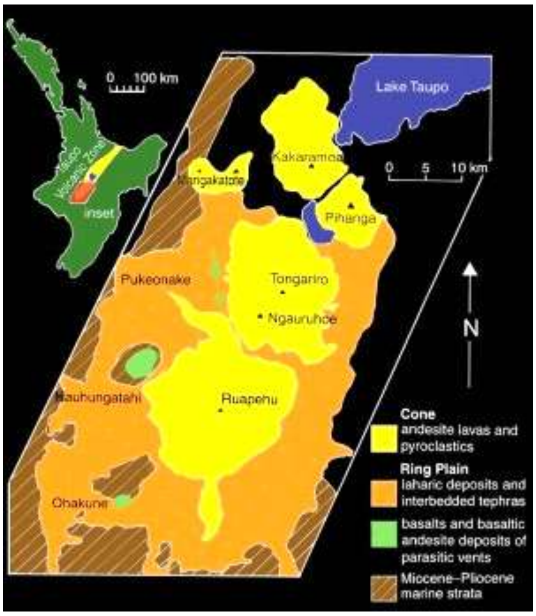
بناءً على ذلك، يُعدّ هذا عمرًا صحيحًا مُحددًا بالكربون المشع. مع ذلك، فإنّ عمر الكربون المشع المُقدّر بـ 33,720 ± 430 سنة قبل الحاضر يتعارض بشكلٍ قاطع مع العمر التطوري المفترض لهذا الخشب الأحفوري من حجر هاوكسبري الرملي، والذي يتراوح بين 225 و230 مليون سنة، ويُشكّك فيه.

على الرغم من أنّ التأريخ بالكربون المشع يُثبت أنّ عمر الخشب الأحفوري لا يُمكن أن يكون ملايين السنين، إلا أنّه لم يُحدّد عمره الحقيقي. مع ذلك، فإنّ تحديد عمر مُحدّد لهذا الخشب الأحفوري بالكربون المشع ليس مُتناقضًا ولا مُستغربًا ضمن إطار نظرية الخلق/الطوفان لتاريخ الأرض. فقد دُفن هذا الخشب الأحفوري بشكلٍ كارثيّ في الرمال بفعل مياه الطوفان الهادرة قبل حوالي 4,500 سنة فقط، ويحتوي على كمية من الكربون المشع أقل من المُتوقع، وذلك بسبب وجود مجال مغناطيسي أقوى آنذاك كان يحمي الأرض من الأشعة الكونية الواردة. أدى الطوفان أيضًا إلى دفن كميات كبيرة من الكربون، ولذلك فإن العمر المحسوب بالكربون المشع (C^{14}) في المختبر (بناءً على افتراض أن نسبة الكربون في الغلاف الجوي في الماضي كانت مماثلة تقريبًا لنسبته في عام 1950) أكبر بكثير من العمر الحقيقي.

وبفهم صحيح، يتوافق تحليل الكربون المشع هذا تمامًا مع الرواية التوراتية عن صغر سن الأرض ووقوع طوفان عالمي حديث، كما ورد في سفر التكوين على لسان الخالق نفسه.

تشير تدفقات الحمم البركانية الحديثة في نيوزيلندا إلى أعمار تصل إلى ملايين السنين

يقع جبل نغاوروهو Ngauruhoe تقريبًا في وسط الجزيرة الشمالية لنيوزيلندا، وهو أحدث بركان في البلاد وأحد أكثرها نشاطًا. ولا يحظى بشهرة واسعة كشهرة جاره الأكبر جبل روابيهو، الذي ثار لفترات وجيزة عدة مرات خلال السنوات الخمس الماضية.



مع ذلك، يُعد جبل نغاوروهو مخروطًا مهيبًا يكاد يكون مثاليًا، يرتفع لأكثر من 1000 متر (3300 قدم) فوق المناظر الطبيعية المحيطة، ليصل ارتفاعه إلى 2291 مترًا (7500 قدم) فوق مستوى سطح البحر[1]. وقد ساهمت الانفجارات البركانية من فوهة مركزية يبلغ عرضها 400 متر (1300 قدم) في تشكيل المنحدرات الخارجية شديدة الانحدار (33 درجة) للمخروط.

يُعتقد أن جبل نغاوروهو كان نشطًا منذ 2500 عام على الأقل، مع أكثر من 70 فترة ثوران منذ عام 1839، عندما سجل المستوطنون الأوروبيون أول ثوران بخاري[2]. وبالطبع، قبل ذلك، شهد الماوريون العديد من الانفجارات البركانية من الجبل. حدث أول ثوران للحمم البركانية شاهده الأوروبيون في عام 1870. ثم حدثت ثورات الرماد كل بضع سنوات حتى حدث ثوران انفجاري كبير في أبريل - مايو 1948، تلاه تدفق الحمم البركانية أسفل المنحدرات الشمالية الغربية في فبراير 1949. وبلغ حجم الحمم البركانية المقدر حوالي 575000 متر مكعب[3] (20 مليون قدم مكعب).

بدأ ثوران البركان، الذي استمر من 13 مايو 1954 إلى 10 مارس 1955، بانفجار هائل للرماد والكتل البركانية. ثم تدفق ما يقرب من 8 ملايين متر مكعب (280 مليون قدم مكعب) من الحمم البركانية من فوهة البركان في سلسلة من 17 تدفقًا منفصلاً في التواريخ التالية من عام 1954:

---

[1] Williams, K., Volcanoes of the South Wind: A Field Guide to the Volcanoes and Landscape of the Tongariro National Park, Tongariro Natural History Society, Turangi, New Zealand, 1994

[2] Nairn, I.A. and Wood, C.P., Active Volcanoes and Geothermal Systems, Taupo Volcanic Zone, New Zealand Geological Survey Record 22:5–84, 1987

[3] Gregg, D.R., The Geology of the Tongariro Subdivision, New Zealand Geological Survey Bulletin n.s.40, 1960

لا تزال هذه التدفقات البركانية واضحة حتى اليوم على المنحدرين الشمالي الغربي والغربي لجبل نغاوروهو (الشكل 4). بلغ سمك تدفق 18 أغسطس أكثر من 18 مترًا (55 قدمًا)، وظل دافئًا بعد مرور عام تقريبًا على تجمده. واختتمت انفجارات الرماد هذه الفترة البركانية الطويلة.

بعد ذلك، استمر بركان نغاوروهو في إطلاق البخار بشكل شبه متواصل، مصحوبًا بالعديد من الانفجارات الصغيرة للرماد. وفي يناير ومارس 1974، قذفت ثورات بركانية هائلة، أشبه بانفجارات المدفع، كميات كبيرة من الرماد على شكل عمود في الغلاف الجوي، وعلى شكل انهيارات جليدية تتدفق أسفل جوانب المخروط البركاني. وقُذفت كتل يصل وزنها إلى 1000 طن لمسافة 100 متر (330 قدمًا). ومع ذلك، وقعت أعنف الانفجارات في 19 فبراير 1975، مصحوبة بما وصفه شهود عيان بموجات صدمية جوية[1]. وقُذفت كتل يصل قطرها إلى 30 مترًا (100 قدم) لمسافة تصل إلى 3 كيلومترات (ما يقرب من ميلين). وبلغ ارتفاع عمود الدخان البركاني 11-13 كيلومترًا (7-8 أميال).

تحديد عمر الصخور

يعتمد التأريخ الإشعاعي عمومًا على ثلاثة افتراضات رئيسية:

I. عند تكوّن الصخر (متصلّبه)، يجب ألا يحتوي إلا على ذرات مشعة أصلية، دون وجود ذرات مشعة ناتجة عن التحلل الإشعاعي لعنصر آخر[2]؛
II. بعد التصلب، يجب أن يبقى الصخر نظامًا مغلقًا، أي لا تُضاف إليه أو تُزال منه ذرات أصلية أو ناتجة بفعل عوامل خارجية كالمياه الجوفية المتسربة؛
III. يجب أن يبقى معدل التحلل الإشعاعي ثابتًا.

إذا لم يتحقق أي من هذه الافتراضات، فإن التقنية تفشل، وتكون أي نتائج خاطئة.

تُستخدم طريقة التأريخ بالبوتاسيوم-أرجون (K-Ar) غالبًا لتحديد عمر الصخور البركانية (وبالتالي الأحافير القريبة). عند استخدام هذه الطريقة، يُفترض عدم وجود ذرات أرجون مشعة ناتجة عن التحلل الإشعاعي (Ar40*) في الصخور عند تكوّنها. بالنسبة للصخور البركانية التي تبرد من الحمم البركانية المنصهرة، يبدو

[1] Nairn, IA and Self, S., Explosive eruptions and pyroclastic avalanches from Ngauruhoe in February 1975, Journal of Volcanology and Geothermal Research 3:39–60, 1978

[2] This is true for K–Ar dating, one of the most common methods, and the one discussed here. The so-called 'isochron' technique for dealing with the chemical analyses of the rocks being 'dated' attempts to bypass this assumption. A discussion of isochron 'dating', along with the associated problems of false (pseudo) isochrons, is outside the scope of this paper, but see Austin, S.A. (ed.), Grand Canyon: Monument to Catastrophe, Institute for Creation Research, Santee, California, pp. 111–131, 1994.

هذا افتراضًا منطقيًا. بما أن الأرجون غاز، فمن المفترض أن يتسرب إلى الغلاف الجوي نتيجة الحرارة الشديدة للحمم البركانية. بالطبع، لم يكن هناك جيولوجي حاضر لاختبار هذه الفرضية من خلال مراقبة الحمم البركانية القديمة أثناء تبريدها، ولكن يمكننا دراسة تدفقات الحمم البركانية الحديثة.

واجتاحت انهيارات جليدية مضطربة من الرماد والكتل البركانية جوانب بركان نغاوروهو بسرعة تقارب 60 كيلومترًا (35 ميلًا) في الساعة)[1]. تشير التقديرات إلى أن ما لا يقل عن مليون متر مكعب (120 مليون قدم مكعب) من الرماد والكتل البركانية قد قُذفت خلال 7 ساعات. ولم تحدث أي ثورات بركانية أخرى منذ ذلك الحين.

"أعمار" البوتاسيوم والأرجون

جُمعت إحدى عشرة عينة من خمسة تدفقات حمم بركانية حديثة خلال أعمال ميدانية في يناير 1996، اثنتان من كل من تدفقات 11 فبراير 1949، و4 يونيو 1954، و14 يوليو 1954، ومن رواسب الانهيار الجليدي في 19 فبراير 1975، وثلاث من تدفق 30 يونيو[2] 1954. كانت الحمم البركانية الحديثة الداكنة واضحة للعيان، ويمكن تمييز كل منها بسهولة (بمساعدة الخرائط) على المنحدرات الشمالية الغربية مقابل الأجزاء الأقدم ذات اللون الفاتح من المخروط البركاني. تتكون جميع التدفقات عادةً من كتل متداخلة من الحمم المتجمدة، مما ينتج عنه أسطح خشنة ومتعرجة ومتكتلة.

أُرسلت العينات تباعًا على دفعات إلى مختبرات جيوكرون Geochron في كامبريدج، بوسطن (الولايات المتحدة الأمريكية)، لإجراء تأريخ البوتاسيوم-أرجون (K-Ar) للصخور الكاملة. أُرسلت أولًا عينة من كل تدفق، ثم عينة من العينة الثانية من كل تدفق بعد استلام المجموعة الأولى من النتائج، وأخيرًا عينة من العينة الثالثة من تدفق 30 يونيو 1954. وللتحقق من اتساق النتائج بين العينات، أُرسلت أيضًا عينات ثانية من عينتين من عينات الحمم البركانية لتدفق 30 يونيو 1954 للتحليل.

[1] (Dalrymple, G.B., The Age of the Earth, Stanford University Press, Stanford, California, p. 91, 1991
[2] (Snelling, A.A., The cause of anomalous potassium-argon 'ages' for recent andesite flows at Mt Ngauruhoe, New Zealand, and the implications for potassium-argon 'dating', In: Walsh, R.E. (ed.), Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Pennsylvania, pp. 503–525, 1998

جيوكرون Geochron مختبر تجاري مرموق، ويحمل مدير مختبر K-Ar شهادة دكتوراه في تأريخ K-Ar. لم تُقدم للمختبر أي معلومات محددة عن الموقع أو العمر المتوقع. مع ذلك، وُصفت العينات بأنها حديثة نسبيًا وتحتوي على كمية ضئيلة جدًا من الأرجون، وذلك لضمان توخي أقصى درجات الحذر أثناء التحليل.

تتراوح "الأعمار" المُستنتجة من تحليلات البوتاسيوم-أرغون بين أقل من 0.27 إلى 3.5 (± 0.2) مليون سنة للصخور التي لوحظ أنها بردت من الحمم البركانية قبل 25-50 عامًا. أعطت عينة واحدة من كل تدفق "أعمارًا" أقل من 0.27 أو أقل من 0.29 مليون سنة، بينما أعطت جميع العينات الأخرى "أعمارًا" بملايين السنين. تمت معالجة جميع العينات ذات "الأعمار" المنخفضة في المختبر ضمن نفس الدفعة، مما يشير إلى وجود مشكلة منهجية في المختبر. لذلك، قام مدير المختبر مشكورًا بإعادة فحص معداته وأعاد تحليل العديد من العينات، مما أسفر عن نتائج مماثلة. استبعد هذا وجود خطأ منهجي في المختبر وأكد صحة النتائج المنخفضة. علاوة على ذلك، لم تُنتج القياسات المتكررة على العينات التي تم تحليلها مسبقًا (A#2 وB#2) نفس النتائج، ولكن هذا لم يكن مفاجئًا نظرًا لعدم اليقين التحليلي عند هذه المستويات المنخفضة من الأرغون. من الواضح أن محتوى الأرغون يختلف اختلافًا كبيرًا داخل هذه الصخور. قد يرى بعض علماء التأريخ الجيولوجي أن أقل من 0.27 مليون سنة هو التاريخ الصحيح، ولكن كيف لهم أن يعرفوا أن 3.5 مليون سنة ليست العمر الصحيح إن لم يكونوا على دراية مسبقة بأن تدفقات الحمم حديثة؟

بما أن عمر هذه الصخور معروف بأنه أقل من 50 عامًا، يتضح من البيانات التحليلية أن أعمار البوتاسيوم-أرغون هذه ناتجة عن فائض من الأرغون الموروث من منطقة مصدر الصهارة في أعماق الأرض. وبالتالي، عندما بردت الحمم، احتوت على تركيزات ملحوظة (غير صفرية) من الأرغون-40 العادي، والذي لا يمكن تمييزه عن الأرغون-40 المشع الناتج عن التحلل الإشعاعي للبوتاسيوم-40 الأصلي. وهذا يخالف الفرضية الأولى للتأريخ الإشعاعي، وبالتالي تفشل طريقة البوتاسيوم-أرغون في الاختبار[1]. ومن المعروف أن هذا الفشل نفسه يحدث في العديد من الصخور الأخرى، بما في ذلك الصخور البركانية الحديثة وصخور القشرة الأرضية القديمة[2].

الخلاصة:

لقد ثبت فشل طريقة التأريخ بالبوتاسيوم-الأرجون المشع في تحديد أعمار تدفقات الحمم البركانية في جبل نغاوروهو بنيوزيلندا في أعوام 1949 و1954 و1975، على الرغم من جودة التحليل المختبري باستخدام

[1] Snelling, AA, Excess argon': the 'Archilles' heel' of potassium-argon and argon-argon 'dating' of volcanic rocks, Institute for Creation Research, Santee, California, Impact #307, 1999

[2] Snelling, AA, Potassium-argon and argon-argon dating of crustal rocks and the problem of excess argon, Institute for Creation Research, Santee, California, Impact #309, 1999

هذه الطريقة. كان غاز الأرجون، الذي صعد من أعماق الأرض داخل الصخور المنصهرة، موجودًا بالفعل في الحمم البركانية عند تبريدها. نعرف الأعمار الحقيقية للصخور لأنها شُوهدت وهي تتشكل منذ أقل من 50 عامًا. ومع ذلك، تُعطي هذه الطريقة أعمارًا تصل إلى 3.5 مليون سنة، وهي أعمار خاطئة. كيف لنا أن نثق باستخدام طريقة التأريخ هذه نفسها على صخور لا نعرف أعمارها؟ إذا كانت هذه الطريقة تفشل مع الصخور التي لدينا شهادة شاهد عيان مستقل، فلماذا نثق بها مع صخور أخرى لا توجد لها أدلة تاريخية مستقلة للتحقق؟

لكننا نعلم أن هناك من كان حاضرًا عند تشكل جميع صخور الأرض - الخالق نفسه. لقد أخبرنا الله متى حدث ذلك، في شهادته المباشرة في سفر التكوين، أول أسفار الكتاب المقدس، ولذا نعرف عمر جميع الصخور. ما أروع أن نضع ثقتنا في الخالق الذي خلق كل شيء ويعلمه، والذي لا يُخطئ ولا يكذب، بدلاً من الاعتماد على طريقة التأريخ الإشعاعي التي ثبت مرارًا وتكرارًا فشلها وإعطائها أعمارًا خاطئة لصخور الأرض.

ملاحظة المحرر: تستند هذه المقالة للدكتور سنيلينج، المنشورة في مجلة "كرييشن"، إلى بحثه التقني، الذي يتضمن تفاصيل أكثر بكثير حول مناهج البحث وإجابات على الانتقادات المحتملة مما كان متاحًا في مجلة "كرييشن".

زراعة حجر الأوبال Opals الذى عمره ملايين السنوات

في كوخ خشبي قديم مُغبر على أحد شوارع لايتنينغ ريدج Lightning Ridge، نيو ساوث ويلز South Wales، أستراليا، تمكن عالمٌ من سكان المناطق النائية، يسعى لاكتشاف أصل الأوبال، من "زراعة" أوبال لا يكاد يُفرّق بينه وبين الحجر الكريم المستخرج من المناجم.

يُعدّ كوخ لين كرام Len Cram من أغرب مختبرات الأبحاث وأكثرها عزلةً في العالم. تُزيّن جدرانه رفوفٌ عليها صفوفٌ من الزجاجات، ومرطبانات زبدة الفول السوداني، وغيرها من الحاويات. كلٌّ منها مُغطّى بغطاء بلاستيكي وشريط مطاطي كُتبت عليه بيانات بخط اليد.

تمتلئ الزجاجات والمرطبانات بسائلٍ حليبي اللون، وفي قاع كلٍّ منها بضعة سنتيمترات من الرواسب. عند التدقيق، يظهر لونها وبريقها المميزان، تمامًا كأجمل أنواع الأوبال الكريم التي يُمكن تخيّلها. نعم، أوبال مُصنّع، نُمت في المختبر، خلال فترة وجيزة - لا ملايين السنين!

لقد خدعت أحجار الأوبال التي يصنعها لين عمال المناجم القدامى الذين عاشوا في لايتنينج ريدج طوال حياتهم. فقد بلغ لين من المهارة حدًا جعلهم يعتقدون أن أحجار الأوبال التي يصنعها من أي حقل من حقول الأوبال المنتشرة حول المدينة.

وبعيدًا عن التباهي باكتشافاته الاستثنائية، فإن لين عادةً ما يتردد في الحديث عنها. ففي بلدة يعتمد فيها الناس في معيشتهم على الأوبال الحقيقي المستخرج من الأرض، يسود الشك حول عمله. لكن هدف لين الرئيسي ليس تصنيع الأوبال، بل هو سعيٌ حثيثٌ لاكتشاف كيفية تكوّنه.

بدأ لين علاقته بالأوبال في كوينزلاند Queensland في خمسينيات القرن الماضي. حتى في ذلك الحين، تساءل عما إذا كان بإمكانه زراعة الأوبال، فبدأ تجاربه الأولى مستخدمًا العسل وحمض الكبريتيك. وفي عام ١٩٦٢، انتقل إلى لايتنينج ريدج في نيو ساوث ويلز، حيث شرع بجدية في تحقيق حلمه بصناعة الأوبال.

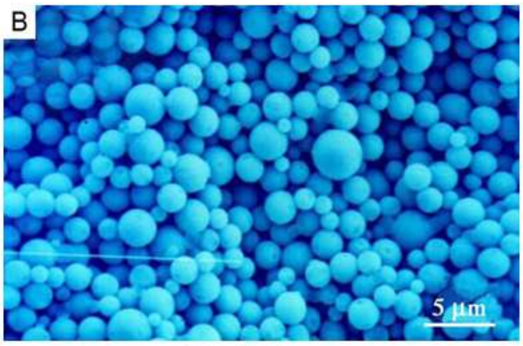
وهكذا بدأت مغامرة علمية مستمرة. درس كل ورقة علمية عن السيليكا استطاع الحصول عليها. خاض سنوات من التجارب - محاولة تلو الأخرى، وفشل تلو الآخر. سُجلت كل تجربة بدقة، ووُثقت النتائج. ورغم الإحباط الذي كان يُصيبه أحيانًا، إلا أنه ظل متفائلًا، واستمر في سعيه.

أبحاث منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية (CSIRO)

في الوقت الذي كان فيه لين يُجري أبحاثه في المناطق النائية، كان آخرون - بمن فيهم منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية الأسترالية (CSIRO) - يُجرون أبحاثًا حول الأوبال. وقد حقق فريق بحثي بقيادة الدكتور جون ساندرز من قسم علوم المواد في منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية في ملبورن، بعض الإنجازات الهامة في تفسير لون الأوبال وبنيته[1].

[1]) Sanders, J.V., Colour of precious opal, Nature 204(4964):1151–1153, 1964.
Sanders, J.V., Diffraction of light by opals, Acta Crystallographica A24(4):427–434, 1968.
Murray, M.J. and Sanders, J.V., Close-packed structures of spheres of two different sizes II. The packing densities of likely arrangements, Philosophical Magazine A42(6):721–740, 1980.
Sanders, J.V., Jelly opal from White Cliffs, The Australian Gemmologist 14(7):161–165, 1981

باستخدام المجهر الإلكتروني، اكتشف الدكتور ساندرز أن الأوبال يتكون من ملايين الكرات السيليكية الدقيقة المرتبة بنمط منتظم. وبين كل كرة وُجدت ثقوب أو مسافات أصغر، ينكسر الضوء من خلالها، أي عندما يمر الضوء الأبيض أو ضوء الشمس العادي عبر هذه الثقوب، ينقسم إلى ألوان. في الأوبال ذي الكرات الصغيرة، تكون الألوان الناتجة هي الألوان الداكنة لقوس قزح - البنفسجي والنيلي والأزرق. أما في الأوبال ذي الكرات الكبيرة، فتكون الألوان الأصفر والبرتقالي والأحمر. يُوجد الأوبال الثمين عندما تكون الكرات مرتبة بنمط منتظم. أما الأوبال العادي (بوتش) فلا يوجد له نمط محدد.



Silica balls

في عام ١٩٦٨، أنتج الدكتور ساندرز وفريقه مادة اصطناعية تُضاهي الأوبال الطبيعي. وحصلوا على براءات اختراع في إنجلترا والولايات المتحدة. مع ذلك، وكما فعل لين كرام، أدركوا المخاطر المحتملة لعملهم (على سبيل المثال، إذا أمكن إنتاج الأوبال صناعيًا بتكلفة زهيدة، فسيؤدي ذلك إلى تقويض قيمة الأوبال الطبيعي تمامًا، وبالتالي إلى انهيار اقتصادي لصناعة تعدين الأوبال). لذا حاولوا التكتم على اكتشافهم.

في غضون ذلك، تمكن لين في النهاية من استخدام أبحاث منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية (CSIRO) في عمله الخاص. أجرى المزيد والمزيد من التجارب، والتي باءت جميعها بالفشل - "فشل ناجح". على جدار مختبره، علّق مقولتين أساسيتين يرتكز عليهما عمله: "في هذا المختبر، النجاح غير مضمون والفشل غير دائم"، و"مخافة الله رأس كل حكمة".

لم يحقق لين نجاحه الأول إلا في عام ١٩٧٥. سكب قليلاً من هذا وقليلاً من ذاك في زجاجة، رجّها، وضعها على الرف، ونسيها. بعد فترة، كان هو وصديقه في المختبر الصغير يعملان على شيء آخر عندما لاحظ صديقه الزجاجة. في قاعها، كانت هناك طبقة من الأوبال الثمين بسمك ثلاثة ملليمترات (ثمن بوصة)!

استثمر لين هذا النجاح. فبعد أن فتح الباب أمامه، أصبح بإمكانه إنتاج أوبال يبدو طبيعيًا للغاية، يفوق أي تصور. على رفوفه، تجدون أوبال أنداموكا الأزرق/الأخضر، وأوبال كوبر بيدي الأبيض و"الكريستالي"، وأوبال مكسيكي برتقالي، وأوبال لايتنينج ريدج الأسود - جميعها مزروعة في سقيفته. يتميز الأوبال بمظهره الطبيعي لدرجة أنه يحتوي على شرائط ملونة بأنماط مختلفة، وخطوط من البوتش بينها. يبدو أوبال لين حقيقيًا، ببساطة لأنه حقيقي. يبدو أن طريقته تحاكي عملية تكوين الأوبال في الطبيعة. وينمو أوبال لين في درجة حرارة الغرفة العادية دون أي ضغط أو مساعدة ميكانيكية. علاوة على ذلك، يبدو أحدث أوبال لين

مطابقًا للأوبال الطبيعي حتى تحت المجهر الإلكتروني. أما المحاولات الأخرى لتصنيع الأوبال، بما في ذلك تلك التي تقوم بها منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية (CSIRO)، فتبدو مختلفة بشكل ملحوظ.

يستمد لين دافعه في عمله من قناعاته المسيحية الراسخة. هو من أنصار نظرية الخلق، ويدّعي أن تجاربه تُفنّد نظريات الجيولوجيا التدريجية التي تفترض تكوّن الأوبال ببطء وتدريجياً على مدى آلاف وملايين السنين. أثناء تطويره لنظامه لزراعة الأوبال، تعلّم الكثير عن كيفية تكوّنه. يعتقد لين أن الأمر استغرق بضعة أشهر فقط ضمن أجزاء مناسبة من طبقات الرواسب الضخمة التي ترسبت بشكل كارثي نتيجة الطوفان العظيم، ويقول إنه يستطيع إثبات ذلك.

نظرية التطور خاطئة

تنص النظرية العلمية الحالية، القائمة على اعتقاد الجيولوجيين بالتطور التدريجي البطيء على مدى ملايين السنين، على أن تكوّن الأوبال كان عملية رسوبية[1]. فقد ترسب هلام السيليكا (محلول مائي دافئ مشبع بالسيليكا) على مدى ملايين السنين، طبقة تلو الأخرى، ليملأ الشقوق والفراغات في الصخر الأم، الذي غالبًا ما يكون حجرًا رمليًا هشًا، يُطلق عليه محليًا (أي في مناجم الأوبال) اسم "تربة الأوبال". وعلى مدى ملايين السنين، يُفترض أن الهلام جف ببطء حتى أصبح صلبًا. وقد اقتُرح أن الأمر استغرق حوالي خمسة ملايين سنة لتكوّن سنتيمتر واحد (أكثر بقليل من ثلث بوصة) من الأوبال، ربما عن طريق غسل مياه الأمطار لهلام السيليكا في "تربة الأوبال".

لكن لين أثبت أن عملية تكوّن الأوبال تختلف على الأرجح اختلافًا كبيرًا عن ذلك. ففي مرطباناته، يظهر أول لون في غضون 15 دقيقة! وفي غضون ثلاثة أشهر، يحصل على نمو رأسي يزيد عن سنتيمتر واحد (نصف بوصة). يقول لين إن أطول جزء في عملية تكوين الأوبال هو عملية التجفيف، حيث يُطرد الماء الموجود داخل بنية الأوبال المتكونة تدريجيًا على مدى شهور وسنوات لاحقة. أما عملية تكوين الأوبال نفسها فتستغرق وقتًا قصيرًا جدًا (بضعة أسابيع فقط). ومع ذلك، تفترض النظرية التطورية السائدة أن الماء تبخر وتكون الأوبال مع جفاف هلام السيليكا. وهذا غير صحيح، بحسب لين. فالأوبال الطبيعي، كما يقول، لم يتكون من تدفقات هلام السيليكا، بل تصلب تحت الماء.

ويعزو لين نجاحه إلى استعداده للنظر إلى المشكلة العلمية دون التقيد بافتراضات التطور أو مبدأ التوحيد، وهو نهج يختلف عن نهج العلماء الآخرين.

---

[1] Darragh, PJ. and Gasking, A.J., The nature and origin of opal, The Australian Gemmologist, no. 66, pp. 5–9, (1966

ورغم تعارض بعض النظريات العلمية للدكتور ساندرز من منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية (CSIRO) مع نظريات لين كرام، فقد وصف الدكتور ساندرز عمل لين بأنه رائع. "لقد أظهر تفانيًا لا يُصدق في محاولته فهم كيفية وسبب تكوّن الأوبال." يقول الدكتور ساندرز إن اليابانيين صنعوا الأوبال، لكنه لا يُقارن بتلك التي ينتجها لين. لم ينجح أحدٌ آخر في محاكاة بريق الأوبال الثمين، أو مظهره الطبيعي الذي يتميز به أوبال لين[1].

لا شك أن لين قد أثبت إمكانية تكوّن الأوبال بسرعة كبيرة. كل ما يتطلبه الأمر هو إلكتروليت (محلول كيميائي مشحون كهربائيًا)، ومصدر للسيليكا والماء، وبعض الألومينا والفلسبار. المكون الأساسي في هذه الوصفة لصنع الأوبال هو مادة كيميائية تُسمى رباعي إيثيل أورثوسيليكات، أو TEOS اختصارًا، وهي جزيء عضوي يحتوي على السيليكا. تحدد كمية الألومينا التي تتحول إلى أكسيد الألومنيوم صلابة الأوبال.

تعتمد عملية تكوين الأوبال على التبادل الأيوني، وهي عملية كيميائية تتضمن بناء بنية الأوبال أيونًا تلو الآخر (الأيون هو ذرة مشحونة كهربائيًا، أو مجموعة من الذرات (جزيء)). يمكن تشبيه هذه العملية بنمو بلورة داخل محلول كيميائي. فعند وجود المزيج الكيميائي المناسب، تتشكل بلورة صغيرة في السائل. ثم تنمو البلورة تدريجيًا حتى تُستهلك المواد الكيميائية اللازمة لتكوينها من المحلول. الأوبال ليس بلورة، لكن لين أثبت أنه ينمو بطريقة مشابهة. تبدأ عملية التبادل الأيوني عند نقطة معينة وتنتشر حتى تُستهلك جميع المكونات الأساسية، وهي في هذه الحالة الإلكتروليت. تتم عملية التكوين الأولية هذه بسرعة، في غضون أشهر، في مختبر لين.

بعد التكوين الأولي في غضون أسابيع، يتميز الأوبال بأنماط لونية رائعة، ولكنه لا يزال يحتوي على كمية كبيرة من الماء. ببطء على مدى أشهر، تحدث تغيرات كيميائية أخرى تُعزز تماسك هلام السيليكا. تُنتج هذه التغيرات أنماطًا لونية متنوعة وتُخرج الماء. ليس التكوين الأولي هو ما يستغرق وقتًا، بل إعادة الهيكلة هذه. فقط بعد إعادة هيكلة الأوبال يصبح مستقرًا وذا فائدة كحجر كريم.

التكوين السريع في الطبيعة

إذن لدينا الآن تفسير جديد لكيفية تكوّن الأوبال في الطبيعة على الأرجح. في مرحلة ما من الصخر المضيف، يتوفر المزيج الصحيح من الإلكتروليت والمكونات الأخرى. تبدأ العملية الكيميائية وتنتشر للخارج. يحوّل هذا النظام الحجر الرملي المضيف أو تربة الأوبال إلى أوبال ثمين من خلال عملية التبادل الأيوني. وخلال

---
[1] Gerard McManus in ‘The man who grows opals’, Australasian Post, 6 February 1988, pp. 18–20 (

هذه العملية، يستهلك المحلول الإلكتروليتي. وعند نفاده، تتوقف العملية ولا يتشكل المزيد من الأوبال الثمين. بعد هذا التكوين الأولي، يعيد هلام السيليكا هيكلته بشكل طبيعي، ليصبح أكثر كثافة، ويعصر الماء أثناء ذلك.

يمكن لهذه العملية البسيطة، التي تم التحقق منها تجريبياً، أن تفسر كيفية تشكل الأوبال بطرق عديدة ومختلفة. فالعُقيدات المستديرة (عُقيدات الأوبال المستديرة) في لايتنينج ريدج (وربما "الكتل البلورية" في أنداموكا) هي نتاج تجمع صغير من المحلول الإلكتروليتي الذي بدأت فيه عملية تشكل الأوبال. ومع نمو الأوبال من المركز إلى الخارج، تشكلت كتلة أو شكل مستدير. وربما تحدد حجم العُقيدة بكمية المحلول الإلكتروليتي المتاحة.

يتساءل المرء كيف تشكلت نتوءة أو بقعة من الأوبال في الريوليت المكسيكي (صخر بركاني)، وفقًا لعمليات الترسيب في نظرية التطور/التجانس التقليدية. من أين أتى هذا الجل؟ وكيف انتقل إلى الفراغ الذي يفترض أنه ملأه؟ عادةً لا توجد شقوق تسمح له بالوصول. يقدم تفسير لين كرام حلًا لهذه المشكلة. فمع وجود المكونات اللازمة ضمن الصخر البركاني، بدأت العملية من الداخل إلى الخارج، محولةً المادة الأساسية إلى أوبال ثمين تدريجيًا.

ويمكن تفسير طبقات الأوبال بنفس الطريقة. إذ يبدأ الإلكتروليت عملية التبادل الأيوني، وتسلك العملية مسار المقاومة الأقل، أي على طول الطبقات في الصخر المضيف.

تحوّل إلى أوبال

يمتلك لين زجاجة وضع فيها تربة الأوبال من لايتنينج ريدج في قاعها ومحلوله في الأعلى. تشكّلت طبقة من الأوبال فوق تربة الأوبال، ولكن الغريب أن جيبًا من الأوبال الثمين بدأ بالنمو داخل التربة. لقد تحوّلت تربة الأوبال (أو الحصى الرملي) كيميائيًا إلى أوبال ثمين. في زجاجة أخرى، نما الأوبال الثمين في طبقات أفقية أو عروق في تربة الأوبال، واحدة فوق الأخرى. لكل عرق خصائص وقواعد لونية وأنماط مختلفة. لذا، فإن أوبال العروق ليس بالضرورة رواسب رسوبية في شقوق موجودة مسبقًا في تربة الأوبال. بل إن التفاعل الكيميائي الذي يُنتج الأوبال هو الذي خلق العرق حيث لم يكن هناك شق أو عرق من قبل.

هناك مشاكل أخرى في ما يُسمى بنظرية الترسيب تجعل تفسير لين التجريبي أكثر مصداقية. في بعض حقول الأوبال، توجد عادةً عدة طبقات كبيرة من رواسب الأوبال، يصل عرضها أحيانًا إلى ستة أو تسعة أمتار (حوالي 20 أو 30 قدمًا)، متراصة فوق بعضها البعض بمسافات ضئيلة. إذا كانت هذه الطبقات في الأصل

شقوقًا مفتوحة في الطين المحيط بها، فكيف استطاع هذا الطين اللين أن يبقى معلقًا لملايين السنين مع وجود شقوق طويلة وكبيرة بداخله دون أن ينهار في انتظار امتلائه بالأوبال؟ لا عجب إذن أن يجد الجيولوجيون صعوبة في تفسير تكوّن الأوبال في مثل هذه الحالات!

يوجد أيضًا الكثير من الأوبال الطبيعي المشبع بـ"تربة الأوبال" ذات الكثافة النوعية الأقل من السيليكا المذابة. وبالتالي، كان من المفترض أن تطفو هذه التربة إلى سطح الهلام إذا كانت نظرية الترسيب صحيحة، بدلًا من أن تُعلق في وسط الأوبال كما هو الحال غالبًا.

هاتان الملاحظتان تُفندان تمامًا نظرية التطور لترسب هلام السيليكا على مدى ملايين السنين.

يأتي تأكيد محتمل لإمكانية مقارنة تجارب لين كرام مع تكوين الأوبال الطبيعي من عامل منجم أوبال متمرس في الإقليم الشمالي. فقد روى مؤخرًا كيف أنه بعد اكتشافه لبعض الأوبال الملون عالي الجودة تحت الأرض، شعر بخيبة أمل عندما وجد أن الأوبال فقد أنماطه الملونة بعد تعرضه لأشعة الشمس لفترة قصيرة فقط. يشير هذا إلى أن بعض الأوبال المستخرج لم يستقر بعد، مما يدل على تكوينه حديثًا.

هذه القصة العلمية الرائعة لم تكتمل بعد. التفسير المعتاد لاختلافات اللون الأساسي في الأوبال هو وجود الشوائب. أظهر بحث لين أن هذه ليست طريقة تكوين اللون الأساسي. فقد أثبت أن التركيب الكيميائي للأوبال الأسود مطابق للأوبال الأبيض أو الأنواع الأخرى. بل إن بنية الأوبال هي التي تُكوّن اللون الأساسي.

بحث حيوي لأنصار نظرية الخلق

هذه فكرة ثورية أخرى، ولكن كما في السابق، يمتلك لين الدليل في زجاجات مختبره. لديه أوبال ينمو في المكان الذي مزج فيه في البداية أصباغًا مختلفة لجعل المحاليل سوداء. وبالفعل، يوجد سائل أسود فوق طبقة متنامية من الأوبال النقي الصافي. لكن في وعاء آخر، يكون السائل صافيًا والأوبال أسود. يؤكد لين أن كل أوبال أسود في لايتنينج ريدج (و98% من الأوبال الأسود في العالم يأتي من لايتنينج ريدج) كان أبيض في الأصل - فقد رأى بنفسه أوبالًا أبيض يتحول إلى أسود في أوعيته. هكذا تُدحض النظرية القديمة القائلة بأن الألوان ناتجة عن الشوائب!

يبدو كل هذا مثيرًا، ولكن كالعادة، هناك مشكلة. أثبت لين أن الأوبال الطبيعي الجيد والمستقر يتصلب وهو لا يزال تحت الماء، لأن أوباله يفعل الشيء نفسه ببطء. لكنه لم ينتظر حتى الآن السنوات أو العقد اللازمين لإتمام العملية ليتمكن من سكب الماء عن أوباله وتقطيعه. بدلًا من ذلك، قام بسحب الماء من خلال ثقب

صغير في الغطاء البلاستيكي لوعاءه وترك الأوبال يجف ببطء على مدى عدة أشهر. وهنا تكمن المشكلة. تسبب التجفيف القسري في تشقق الأوبال. يعمل لين على حل هذه المشكلة، لكنه لم يجد لها حلاً بعد.

أوبال لين ليس جاهزًا بعد ليحل محل الأوبال الطبيعي، وهو لا ينوي ذلك. مع ذلك، قدمت تجارب لين تفسيرًا جديدًا تمامًا لكيفية تكوّن الأوبال في غضون سنوات قليلة. تفسيره قصير المدى، والمتوافق مع الإطار التوراتي، يُفسر بسهولة الملاحظات الميدانية للأوبال الطبيعي في الصخور المحيطة به. علاوة على ذلك، فإن التفسير الأرجح لتكوّن الأوبال في العظام الأحفورية هو الآن عملية الاستبدال (تبادل الأيونات) نفسها التي أثبتها لين في مختبره. سيتعين إعادة كتابة الرواية التطورية "التقليدية" لتكوّن الأوبال ببطء على مدى ملايين السنين.

لذا، فإن البحث القائم على افتراضات الخلق ليس بحثًا صحيحًا وسليمًا فحسب، بل يُسهم أيضًا في المسعى العلمي الحقيقي.

مع ذلك، توجد أيضًا تطبيقات عملية. لقد وفّرت أبحاث لين كرام، المؤيدة لنظرية الخلق، حول التكوين السريع للأوبال، نموذجًا جديدًا وهدفًا استكشافيًا في البحث عن المزيد من الأوبال في حقول الأوبال الحالية، والأهم من ذلك، لاكتشاف حقول أوبال جديدة.

إذا كانت معظم الرواسب المضيفة قد ترسبت بشكل كارثي مؤخرًا في طوفان نوح، وتشكل الأوبال بسرعة، فلماذا يُقيد المقياس الزمني الجيولوجي الموحد، بملايين السنين، أهداف التنقيب عن رواسب أوبال جديدة بما يُسمى بالأحجار الرملية الطباشيرية؟ ينبغي اعتبار جميع طبقات الحجر الرملي التي تُشبه الصخور المضيفة لحقول الأوبال المعروفة مثل كوبر بيدي (جنوب أستراليا) ولايتنينغ ريدج (نيو ساوث ويلز) - "الطباشيرية" - أو مينتابي، جنوب أستراليا ("الأوردوفيشي Ordovician")، واعدة، بغض النظر عن عمرها الجيولوجي الموحد المُستنتج.

الأحجار الكريمة لم تكن بحاجة إلى ملايين السنين

يسود الاعتقاد بأن الأحجار الكريمة وشبه الكريمة تستغرق عصورًا طويلة لتنمو. إلا أن علماء من جامعة رايس في تكساس اكتشفوا مؤخرًا أن الأحجار الكريمة الطبيعية، ذات الجودة العالية المستخدمة في صناعة المجوهرات، يمكن أن تتشكل بسرعة فائقة[1].

تُقطع وتُصقل أحجار كريمة رائعة، مثل الزمرد والزبرجد، من بلورات نمت داخل التكوينات الصخرية. وتُوجد هذه البلورات أحيانًا داخل تراكيب شبيهة بالعروق في الجرانيت، تُسمى البغماتيت pegmatites . ومن الأحجار الكريمة الأخرى الموجودة في البغماتيت: التوباز والزركون والعقيق. تنمو البلورات في البغماتيت أكبر حجمًا من تلك الموجودة في تكوين الجرانيت الرئيسي، وفي بعض الأحيان تحتوي البغماتيت على بلورات كبيرة بشكلٍ مُدهش. وقد عُثر على بلورات من الإسبودومين يصل طولها إلى عدة أمتار في البغماتيت.

اعتاد الجيولوجيون التطوريون الاعتقاد بأن كتل الجرانيت الضخمة في العالم استغرقت ملايين السنين لتبرد من الصهارة (الصخور المنصهرة). إلا أن الجيولوجيين باتوا يدركون بشكل متزايد أن هذه التكوينات تبرد أسرع بآلاف المرات مما كان يُعتقد سابقًا[2].

وقد حير الجيولوجيين سبب وجود أكبر البلورات في عروق البغماتيت، فهي رقيقة نسبيًا مقارنةً بكتل الجرانيت الكبيرة التي توجد فيها، وبالتالي، كان من المفترض أن تبرد أسرع. ولكن كان يُعتقد أن البلورات الأكبر حجمًا تتطلب تبريدًا أبطأ لتتشكل. وكان هذا التناقض نتيجة مباشرة للفكرة الخاطئة القائلة بأن تكوينات الجرانيت تحتاج إلى ملايين السنين من التبريد. وقد كشفت الدراسة الجديدة عن حل هذا اللغز.

يُسرّع الماء العمليات بشكل كبير

تلعب السوائل، كالماء، دورًا حاسمًا في النمو السريع للأحجار الكريمة. تحتوي صهارة الجرانيت على كمية كبيرة من الماء المذاب. ومع تبريد الصهارة وتكوّن بلورات الكوارتز والفلسبار، تصبح الصهارة المتبقية غنية بالماء، مما يُخفض درجة حرارة التبلور بشكل كبير. إذا تشكلت شقوق في الجرانيت المحيط، فإن هذه الصهارة الغنية بالماء شديدة السيولة تندفع فورًا إلى الفراغات الجديدة. يؤدي هذا إلى انخفاض مفاجئ في الضغط، فتبرد الصهارة بسرعة كبيرة، مما يخلق ظروفًا مثالية لنمو البلورات. يكمن السر في أن نمو

---

[1] Phelps, P.R. et al., Episodes of fast crystal growth in pegmatites; nature.com, 5 Oct 2020 (

[2] Clemens, J.D., Granites and granitic magmas: strange phenomena and new perspectives on some old problems, Proc. Geologists' Association 116:9–16, 2005; p. 15. See also: Walker, T., Granite formation was catastrophic, Creation 34(4):20–21, 2012; creation.com/granite-catastrophic (

البلورات يحدث في طبقة رقيقة للغاية (بسماكة ميكرونات) بين البلورة والسائل. يحدث هذا النمو بسرعة كبيرة، ولكنه يتطلب سائلًا ديناميكيًا سائلًا. يمكن أن تتشكل الأحجار الكريمة الكبيرة، مثل الزمرد، في غضون دقائق إلى ساعات. وهذا بالطبع وقت أقل بكثير مما كان يعتقد الجيولوجيون سابقًا أنه ضروري لتكوين الأحجار الكريمة الثمينة.

قال الباحث الرئيسي، باتريك فيلبس، إن النتائج كانت "مفاجئة للغاية". في الواقع، يقدر فريقه أن البلورات يمكن أن تنمو بسرعة تصل إلى متر واحد (أكثر من 3 أقدام) في اليوم. وهذا "أسرع بعدة مراتب مما توقعه أي شخص."³ وبالتحديد، أسرع بعشرة آلاف مرة.

انقلبت معتقدات قديمة أخرى رأسًا على عقب.

يُعدّ هذا النموّ البلوري السريع بشكلٍ مذهل أمرًا مُدهشًا، لا سيما بالنظر إلى جودة وجمال وصلابة الأحجار الكريمة المستخدمة في صناعة المجوهرات. لم يكن النموّ السريع للأحجار الكريمة، إلى جانب التبريد السريع لتكوينات الجرانيت، متوقعًا في ضوء نظرية التطور وملايين السنين. لكنّه يتوافق تمامًا مع الحقيقة الدينية القائلة بأنّ الأرض خُلقت قبل حوالي 6000 عام، وغُمرت بالكامل قبل 4500 عام. من الجيد التأمّل في هذا الأمر، في المرة القادمة التي تنظر فيها إلى جوهرة ثمينة متلألئة.

مفاجأة "عمرها 165 مليون سنة"

كشفت شبكة غامضة من ينابيع الطين على أطراف بلدة ووتون باسيت Wootton Bassett، بالقرب من سويندون Swindon، ويلتشير Wiltshire، إنجلترا، عن مفاجأة مذهلة. وخلص تحقيق علمي إلى أن هذه الظاهرة فريدة من نوعها في بريطانيا، وربما في العالم أجمع[1].

ينابيع الطين

توجد ينابيع طينية ساخنة متدفقة، أو ما يُعرف بالبراكين الطينية، في نيوزيلندا وجاوة وغيرها، إلا أن ينابيع ووتون باسيت الطينية عادةً ما تكون بطيئة التدفق وباردة. مع ذلك، في عام ١٩٧٤، كان عمال هيئة الأنهار يُنظفون مجرى جدول صغير في المنطقة، يُعرف باسم أشجار التنوب تمبلار، لأنه كان مسدودًا بكتلة من الطين الرمادي.٢ عندما بدأوا في إزالة الطين، تدفق الطين السائل الرمادي إلى المجرى من تحت جذور

[1] Nuttall, N., Mud springs a surprise after 165 million years, The Times, London, p. 7, 2 May 1996 (

الأشجار، واندفع لفترة وجيزة إلى ارتفاع ثلث متر (قدم واحدة) في الهواء بمعدل حوالي ثمانية لترات في الثانية.

لا أحد يعلم منذ متى كانت هذه الينابيع الطينية موجودة. ووفقًا للسكان المحليين، فقد كانت موجودة دائمًا، وسقطت فيها الماشية وضاعت! تتألف هذه التلال من ثلاث تلال، يبلغ طول كل منها حوالي ١٠ أمتار (٣٣ قدمًا تقريبًا) وعرضها ٥ أمتار (١٦ قدمًا) وارتفاعها متر واحد (٣ أقدام تقريبًا). تبدو عادةً كبثور طينية ضخمة، تحتوي على لبّ طيني سائل تقريبًا داخل "أغلفة" حية تُشكّلها جذور نباتات القصب والبردي وغيرها من نباتات المستنقعات[1]، بما في ذلك الشجيرات والأشجار الصغيرة. من الواضح أن العمال في عام ١٩٧٤ قد قطعوا طرف إحدى هذه التلال، مما أدى إلى تفريغها جزئيًا من الهواء. ومنذ ذلك الحين، تم تفريغ وتسوية أكثر "البثور" نشاطًا إلى حد كبير بفعل الزوار الذين يفحصونها بالعصي[2].

في عام ١٩٩٠، بُذلت محاولة "غير رسمية" لجعل الموقع "آمنًا"[3]. قام أحد المقاولين بإلقاء حمولات شاحنات عديدة من أحجار المحاجر والأنقاض، بلغ مجموعها ١٠٠ طن على الأقل، في ينابيع الطين، ليختفي الكومة عن الأنظار في غضون نصف ساعة فقط! اندفع الطين السائل من الأرض وتدفق لمسافة 600 متر تقريبًا (حوالي 2000 قدم) أسفل مجرى النهر، مما أدى إلى انسداده. وبسبب قلقه، أحضر المقاول حفارة مجنزرة، واكتشف أنه يستطيع دفع الجرافة إلى عمق 6.7 متر (22 قدمًا) داخل النبع دون أن يجد قاعًا.

"أحافير بكر" والتحيز التطوري

فما كل هذه "الإثارة" حول ينابيع الطين؟ لا يوجد تفسير لكيفية تدفق الطين الرمادي الباهت والبارد من هذه الينابيع على سطح الأرض، بل إنها "تضخ" أحافير يُفترض أن عمرها 165 مليون سنة، بما في ذلك أنواع مكتشفة حديثًا[4]. وكما يقول الدكتور نيفيل هولينغورث، عالم الأحافير في مجلس أبحاث البيئة الطبيعية في سويندون، الذي درس هذه الينابيع: "إنها أشبه بحزام ناقل للأحافير، ينقل اللقى من طبقات الطين في الأسفل ثم يغسلها في مجرى مائي قريب".

على مر السنين، عُثر على العديد من الأحافير في المجرى المائي المجاور، بما في ذلك الأمونيت الجوراسي "راكتورينشيا إنكونستانس"، المميز لما يُسمى بطبقة "إنكونستانس" قرب قاعدة طين كيميريدج، والتي يُقدر عمقها بحوالي 13 مترًا (43 قدمًا تقريبًا) تحت سطح الأرض في منطقة Templar's Firs تمبلرز فيرز[5]. تشمل الأحافير المستخرجة من ينابيع الطين، والتي يجري فهرستها في مكتب هيئة المسح الجيولوجي البريطانية في

[1] Stanton, W.I., Mud springs in Britain, Geology Today 4(6):187, November 1988 (
[2] Stanton, W.I., Wootton Bassett: fame at last for mud springs, Geology Today, 11(5):172, September 1995 (
[3] Stanton, W.I., Mud springs in Britain: an update, Geology Today 8(5):175, September 1992 (
[4] Nuttall, N., Mud springs a surprise after 165 million years, The Times, London, p. 7, 2 May 1996 (
[5] Gosnell, R.P., Mud springs at Wootton Bassett, Geology Today 5(3):87, May 1989 (

كيورث، نوتنغهامشير، بقايا قنافذ البحر، وأسنان وعظام الزواحف البحرية، والمحار الذي كان يعيش في بحار العصر الجوراسي شبه الاستوائية التي غطت جنوب إنجلترا[1]. ويقول الدكتور هولينغورث إن بعض هذه الأمونيتات، التي يُفترض أن عمرها 165 مليون عام، هي أنواع لم تُسجل من قبل، والمفاجأة الحقيقية هي أن العديد منها لا يزال يحتفظ بأصداف عرق اللؤلؤ المتلألئة. ووفقًا للدكتور هولينغورث، فإن هذه الأحافير البكر هي "الأفضل حفظًا التي رآها على الإطلاق... ما عليك سوى الوقوف هناك [بجوار ينابيع الطين] لتظهر أمامك أمونيتة." ما يجعل هذه الأحافير مميزة للغاية هو احتفاظها بأصدافها الأصلية من الأراغونيت (وهو شكل معدني من كربونات الكالسيوم)... كما تحتفظ أسطحها الخارجية ببريقها اللؤلؤي[2]... والأمر المثير للدهشة أيضاً، كما يقول الدكتور هولينغورث، هو أن هناك أصدافاً من ذوات الصدفتين لا تزال تحتفظ بأربطتها العضوية الأصلية، ومع ذلك فهي تبلغ من العمر ملايين السنين!

ولعل الأمر الأكثر إثارة للدهشة هو العقلية التطورية التي تفترض ملايين السنين، والتي تحجب عن العلماء العقلانيين والمنطقيين رؤية ما ينبغي أن يكون واضحاً - مثل هذه الأحافير الأمونيتية البكر التي لا تزال تحتفظ ببريقها اللؤلؤي المتلألئ على أصدافها، وذوات الصدفتين التي لا تزال تحتفظ بأربطتها العضوية الأصلية، لا يمكن أن يكون عمرها 165 مليون سنة. عند دفنها، تتعرض المواد العضوية لهجوم لا هوادة فيه من البكتيريا، وحتى في البيئات التي تبدو معقمة، فإنها تتحلل تلقائيًا إلى مواد أبسط في وقت قصير جدًا[3]. وبدون التحيز الذي يمتد لملايين السنين، يمكن التعرف بسهولة على هذه الأحافير على أنها ضحايا حدث حديث نسبيًا، على سبيل المثال، الدمار العالمي الذي سببه طوفان نوح قبل حوالي 4500 عام فقط.

يتحول "محلول" الطحالب إلى نفط خام في غضون دقائق وليس ملايين السنوات

توصل علماء في الولايات المتحدة إلى طريقة لتحويل الطحالب إلى نفط خام في أقل من 60 دقيقة. يُعرَّض مزيج من الطحالب الخضراء والماء، الذي يشبه في قوامه حساء البازلاء، لدرجة حرارة 350 درجة مئوية وضغط 3000 رطل لكل بوصة مربعة، مما يؤدي إلى تحلل الطحالب إلى زيت وغاز. وقد وجد العلماء أن مزيجًا من الماء بنسبة تتراوح بين 80 و90% يُنتج أفضل "معلق" من الطحالب لهذه العملية.

[1] Nuttall, N., Mud springs a surprise after 165 million years, The Times, London, p. 7, 2 May 1996

[2] Anonymous, Iridescent fossils rise up from volcano, New Scientist 148(1998):10, 7 October 1995

[3] Lindahl, T., Instability and decay of the primary structure of DNA, Nature 362(6422):709–715, 1993, see also Poinar, H.N., Höss, M., Bada J.L., and Pääbo, S., Amino acid racemization and the preservation of ancient DNA, Science 272(5263):864–866, 1996

وكما هو الحال مع النفط الخام المستخرج من الآبار، يمكن تكرير النفط الناتج بسهولة إلى وقود طائرات، وبنزين، وديزل، ومنتجات أخرى، ويمكن تحويل الغاز إلى غاز طبيعي، له استخدامات متعددة مثل التدفئة المنزلية والطهي، وتشغيل السيارات[1].

فلقد ساد الاعتقاد على نطاق واسع لعقود من الزمن بأن النفط والغاز "الوقود الأحفوري" استغرق ملايين السنين ليتشكل من الطحالب والنباتات (وغيرها من المواد العضوية المدفونة - انظر المربع)، بعد أن تم احتجازها ببطء في الصخور وتعرضت لحرارة الأرض وضغطها على مدى دهور.

لكننا نعلم الآن أن ملايين السنين غير ضرورية. تُظهر هذه العملية الصناعية (التي لا تتضمن مواد كيميائية) أن الحرارة والضغط كافيان لتكوين النفط في فترات زمنية قصيرة للغاية. وتتوفر الحرارة والضغط بشكل طبيعي عندما تُدفن المواد العضوية في أعماق الأرض، وهو ما حدث على نطاق واسع خلال طوفان نوح. وبالتالي، فإن آلاف السنين التي تلت ذلك كافية لتكوين رواسب الوقود الأحفوري الهائلة الموجودة اليوم.

ومن المثير للاهتمام أن نسبة كبيرة من الماء ضرورية في عملية تحويل الطحالب إلى نفط. تشير الأدلة إلى أن بعض غازنا الأحفوري ونفطنا جاء من ازدهار هائل للطحالب حدث في مياه الطوفان العالمي الذي استمر عامًا كاملًا، نتيجةً للنشاط البركاني الذي غيّر التوازن الكيميائي ودرجة حرارة الماء. ونعلم أن ازدهار الطحالب يحدث اليوم خلال فترات الإجهاد البيئي. وقد دُفنت كميات هائلة من الطحالب بشكل كارثي داخل الرواسب الرسوبية خلال الطوفان - قبل حوالي 4500 عام.

ومن المفارقات، أنه كلما أظهرت أدلة كهذه بشكل قاطع أن الوقود الأحفوري لا يتطلب عصوراً طويلة، فإن التقارير غالباً ما تتضمن عبارات مثل: "العملية تقوم في دقائق بما تستغرقه الطبيعة ملايين السنين للقيام به".

النفط ليس وقودا أحفوري

من المعروف أن النفط يمكن أن يتكون من مواد حيوانية مدفونة، وأن الفحم (وهو عبارة عن نباتات مدفونة) يتحول في بعض الحالات إلى نفط تحت الأرض. وقد تكهن عدد من الباحثين منذ فترة بأن النفط

[1] Rickey, T., Algae to crude oil: Million-year natural process takes minutes in the lab, pnnl.gov, 17 December 2013

يمكن أن يتكون أيضًا من مصادر غير حية، مثل غاز الميثان المتصاعد من أعماق الأرض. فعلى سبيل المثال، جادل الدكتور توماس غولد (1920-2004) من جامعة كورنيل بأن النفط عبارة عن "حساء بدائي متجدد" تُنتجه الأرض باستمرار في ظروف شديدة الحرارة وضغوط هائلة. وعندما تهاجر هذه المادة نحو السطح، تتعرض لهجوم البكتيريا، مما يوحي بأن لها أصلًا عضويًا يعود إلى عصر الديناصورات[1].

يقول فلاديمير كوتشيروف، من المعهد الملكي للتكنولوجيا في السويد، إن فريقه البحثي أثبت الآن بشكل قاطع أن "النفط الخام والغاز الطبيعي يتم إنتاجهما دون تدخل الوقود الأحفوري"[2]. قام الباحثون بمحاكاة البيئة في أعماق الأرض لإظهار كيف يمكن توليد هذه المواد العضوية من المعادن غير العضوية عن طريق الحرارة والضغط[3].

يحمل هذا البحث المثير للجدل تداعيات هائلة محتملة. فهو، على سبيل المثال، يُفند ادعاءات منتقدي الكتاب المقدس بأنه لم يكن من الممكن وجود عدد كافٍ من الكائنات الحية على الأرض في زمن طوفان نوح لتفسير وجود كل هذا النفط والغاز. كما يُفنّد هذا الاكتشاف فكرة نضوب النفط، مُشيرًا إلى أنه بالحفر على أعماق أكبر وفي أنواع مختلفة من الصخور المضيفة، سيتم العثور على كميات أكبر بكثير من النفط.

في العام الذي سبق هذا الإعلان، أشار كوتشيروف إلى وجود بعض حقول النفط، كما هو الحال في فيتنام، التي تستخرج النفط من صخور مثل الجرانيت. وإذا كان النفط يتكوّن فقط من الكائنات المدفونة، فينبغي أن تكون الصخور المضيفة رسوبية (ترسبت بفعل الماء)، وليست نارية كالجرانيت[4].

قطرات المطر القديمة تدعم فكرة أن الأرض حديثة النشأة

كيف كان غلاف الأرض الجوي عندما كانت الصخور القديمة تتشكل؟ هل كان باردًا ورقيقًا لأن الشمس كانت، كما يُفترض، أقل سطوعًا آنذاك؟ حاول الباحث سانجوي سوم Sanjoy Som الإجابة عن هذه الأسئلة من خلال تحليل فوهات صغيرة في جنوب إفريقيا خلّفتها قطرات المطر التي سقطت على الرماد

[1] Gushing oil surprise, Creation 27(3):9, 2005 (

[2] Fossils from animals and plants are not necessary for crude oil and natural gas, Swedish researchers find, (Science Daily, www.sciencedaily.com/releases/2009/09/090910084259.htm, 12 September 2009

[3] Kolesnikov, A., Kutcherov, V. and Goncharov, A., Methane-derived hydrocarbons produced under upper- (mantle conditions, Nature Geoscience 2(8):566–570, 2009

[4] Langreth, R., Endless oil?—Radical Russian researchers say we are looking for oil in all the wrong places, (Forbes.com, www.forbes.com/2008/11/13/abiotic-oil-supply-energenius08-biz-cz_rl_1113abiotic.html, 13 November 2008

البركاني، الذي تحوّل منذ زمن بعيد إلى حجر. إلا أن بحثه أشار في الواقع إلى أن الأرض وغلافها الجوي ليسا قديمين جدًا.

بدأ سوم، الذي يعمل الآن في مركز أبحاث ناسا أميس NASA Ames، بدراسة الصخور الناتجة عن قطرات المطر قبل حصوله على الدكتوراه عام ٢٠١٠. استخدم الفيزياء لاستنتاج سُمك الغلاف الجوي في وقت اصطدام قطرات المطر بالرماد. كان الغلاف الجوي الرقيق سيُقلل من مقاومة سقوط القطرة، مما كان سيؤدي إلى ارتطامها بالأرض بقوة أكبر، وبالتالي ترك أثر أكبر. ذكرت الإذاعة الوطنية العامة (NPR) أن "سوم وزملاءه خلصوا إلى أن الغلاف الجوي آنذاك كان يُشبه إلى حد كبير ما هو عليه اليوم"[1].

وهذه مشكلة كبيرة لمن يدّعون أن عمر الأرض والشمس مليارات السنين. مع افتراض أن الشمس كانت تُصدر ضوءًا ضئيلاً للغاية قبل مليارات السنين، لكان الماء على الأرض متجمدًا، مما يجعل الحياة مستحيلة. ومع ذلك، تُظهر الأحافير القديمة أن الأرض كانت تحتوي على الماء والكائنات الحية. ولحل "مفارقة الشمس الفتية الخافتة"، يبحث الباحثون عن أدلة تُشير إلى أن الغلاف الجوي للأرض القديمة كان أكثر كثافة.

ووفقًا لـ NPR، "أسهل تفسير هو أن الغلاف الجوي كان بمثابة غطاء عازل". قد يحبس الغلاف الجوي الكثيف كمية كافية من الحرارة لمنع الماء من التجمد. ومع ذلك، لا يوجد دليل على وجود كميات إضافية من الكربون أو المواد الكيميائية الدفيئة المحتوية على النيتروجين التي وفرت أي غطاء جوي قديم. والآن، بعد أن أشارت نتائج قطرات المطر أيضًا إلى أن الغلاف الجوي القديم كان مشابهًا إلى حد كبير للغلاف الجوي الحالي، "تبقى مفارقة [الشمس الفتية الخافتة] قائمة".

في الواقع، أسهل تفسير لهذه المفارقة ليس تخيل غلاف جوي مختلف تمامًا أو تغيير فيزياء الشمس القديمة، بل محو الإطار الزمني الوهمي لمليار سنة. بمجرد القيام بذلك، ستتوافق جميع البيانات. وتتوافق هذه البيانات أيضًا مع رواية سفر التكوين عن الأرض الفتية التي خُلقت بغلاف جوي داعم للحياة منذ البداية[2].

---

[1] Harris, R. Raindrops in Rock: Clues to a Perplexing Paradox. All Things Considered. National Public Radio. Posted on npr.org March 28, 2012, accessed March 30, 2012, reporting research published in Som, S. M. et al. Air density 2.7 billion years ago limited to less than twice modern levels by fossil raindrop imprints. Nature. Published on nature.com March 28, 2012

[2] Thomas, B. Can Solar 'Belch' Theory Solve Sun Paradox? ICR News. Posted on icr.org March 21, 2012, accessed March 30, 2012

أدلة غبار النيازك على صغر عمر الأرض

يمكن استخدام النيازك، من نواحٍ عديدة، كحجة قوية على حداثة عمر الأرض والنظام الشمسي. أولًا، تشير تقديرات تواتر اصطدام النيازك بالغلاف الجوي للأرض إلى أن ما بين 2 و15 مليون طن من غبار النيازك يترسب على سطح الأرض كل عام. وبافتراض الحد الأدنى وهو مليوني طن سنويًا، وكثافة متوسطة تبلغ 3.5 جم/سم مكعب، ومعدل ترسب منتظم على مدى خمسة مليارات سنة كما يقدرها أنصار نظرية التطور، فإنه كان من المفترض أن تتراكم طبقة من غبار النيازك بسمك 16 قدمًا تقريبًا على كامل سطح الأرض، وفي قاع البحار

لا يمكن تفسير عدم وجود هذه الطبقة بافتراض أن الغبار النيزكي قد اختلط بقشرة الأرض الموجودة. يحتوي الغبار النيزكي على حوالي 2.5% من النيكل، بينما تحتوي قشرة الأرض على حوالي 0.008% فقط من النيكل. بعبارة أخرى، يحتوي الغبار النيزكي على حوالي 312 ضعف كمية النيكل لكل وحدة حجم مقارنة بقشرة الأرض.

من أجل تشتيت هذه الكمية من النيكل النيزكي، ستحتاج إلى الاختلاط مع ما لا يقل عن (312) (16) = حوالي 5000 قدم من قشرة الأرض لإعطاء التركيبة الحالية للنيكل في قشرة الأرض. تتضمن هذه الحسابات، بالطبع، افتراض أن قشرة الأرض لم تكن تحتوي على النيكل في وقت ما. يمكن إجراء حسابات مماثلة للكوبالت والمعادن الأخرى الموجودة في الغبار النيزكي[1].

الحقيقة هي أنه لا توجد طبقة من غبار النيازك على الأرض. وإذا لم تكن موجودة، فقد يُشكك في عمر الأرض البالغ خمسة مليارات سنة

غياب النيازك عن "طبقات الصخور القديمة"

ثمة اعتبار ثانٍ تُثيره النيازك، وهو التساؤل: "لماذا لم تُعثر على نيازك في ما يُسمى بالطبقات "القديمة" للأرض؟". هذا التساؤل يُقرّ به علماء الفلك الذين يكتبون عن النيازك. يُشير هايد إلى أنه على الرغم من استخراج ما بين خمسين وخمسة وخمسين مليار طن من الفحم، والتي مرّت جميعها بأيدي أشخاص ذوي

[1] Whitcomb, John C. and Henry M. Morris. 1966. The Genesis Flood. Baker Book House, Grand Rapids, p, 380 (

خبرة مهنية في الأحجار[1]، فمن اللافت للنظر حقًا أنه لم يتم العثور على مواد نيزكية قديمة أو وصفها حتى الآن. وقد دفع هذا الواقع بعض علماء الفلك إلى افتراض أن النيازك لم تسقط في بدايات وجود الأرض[2].

مع ذلك، حاول معظم علماء الفلك تفسير هذا الغياب بالاستناد إلى أحد الأسباب العديدة. وقد أشار نينينجر إلى قلة خبرة الجيولوجيين في تحديد "النيازك، وخاصةً الأنواع المتأثرة بالعوامل الجوية". وأشار أيضًا إلى غياب "عمليات بحث دؤوبة عن أدلة على وجود نيازك في التكوينات الجيولوجية القديمة"، مؤكدًا أن عوامل التجوية التي تتعرض لها النيازك على مدى آلاف السنين تجعل من غير المرجح أن تظل قابلة للتمييز. واستند هايد في ذلك إلى حقيقة أن "حوالي جزء من مئة فقط من سطح الأرض يخضع للمراقبة، بينما الجزء المتاح من السطح السابق المكشوف خلال العصور الجيولوجية الماضية أصغر بكثير".

حاول بعض علماء الفلك تقديم أمثلة على نيازك عُثر عليها في تكوينات صخرية "قديمة". إلا أن هذه الأمثلة ليست واضحة دائمًا؛ إذ يبدو الكثير منها مشوشًا بعض الشيء. وقد استشهد ماسون بتقرير عن نيزك حديدي تم استخراجه من عمق 1525 قدمًا أثناء حفر بئر نفط في تكساس عام 1930. وعلق قائلًا: "الأدلة على أنه نيزك حديدي (محتوى الحديد، بنية ويدمانشتاتن) قوية، ولكن للأسف لم يتم الحفاظ على أي مادة منه".

ومما يزيد الأمر تعقيدًا، ذكر هايدي النيزك نفسه، لكنه حدد مصدره على عمق 165 مترًا.

وبناءً على النيازك الموثقة، لم يُعثر على أي منها في طبقات صخرية "أقدم". ويمكن الاستدلال على ذلك بقوة على أن الأرض حديثة النشأة، وأن النيازك تُعثر عليها بالقرب من سطحها أو عليه، لأن الفترة الزمنية منذ الخلق تُقدر ببضعة آلاف من السنين.

تجدر الإشارة إلى أن الكاتب لا ينفي تمامًا إمكانية العثور على النيازك في الطبقات "الأقدم". فالنقاط التي أثارها نينينجر وغيره صحيحة إلى حد ما. ومع التسليم بأن فترة زمنية تقارب ألفي عام قد انقضت بين الخلق والطوفان، فمن الممكن العثور على نيازك سقطت خلال تلك الفترة، ودُفنت بفعل الطوفان. مع ذلك، وبما أن الجزء الأكبر من تاريخ الأرض قد حدث منذ الطوفان، فمن المنطقي توقع العثور على العدد الأكبر من النيازك على الطبقات العليا من الأرض أو بالقرب منها.

---

[1] Heide, Fritz. 1964. Meteorites. Translated by Edward Anders and Eugene DuFresne. University of Chicago Press, p. 8

[2] Nininger, H. H. 1963. Meteorite distribution on the Earth (in) The Moon, Meteorites, and Comets Edited by Barbara M. Middlehurst and Gerard P. Kuiper. University of Chicago Press, p. 164 ; Mason, Brian. 1962 Meteorites. John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 4

أعمار الفوهات

ثالثًا، جميع الفوهات النيزكية المُحددة حديثة نسبيًا. وقد ذكر كرينوف الفوهات التي ثبت أنها نيزكية الأصل من خلال "اكتشاف شظايا نيزكية حديدية في مواقعها". لم تُدرس جميع هذه الفوهات دراسةً وافية، ولا تتوفر تقديرات لأعمارها جميعًا. مع ذلك، تُعتبر التقديرات المتوفرة حديثة نسبيًا مقارنةً بما يرتبط عادةً بالجيولوجيا الموحدة.

فعلى سبيل المثال، يُؤرَّخ وادي كانيون ديابلو الشهير (فوهة نيزكية، أريزونا) إلى حوالي 3000 قبل الميلاد استنادًا إلى درجة التجوية على جدران الوادي. كما أن لدى السكان الأصليين الذين عاشوا في المنطقة أساطير حول نشأة الوادي، ويُرجَّح أنهم شاهدوا سقوط النيزك في ذلك الوقت. تم تحديد عمر فوهات كاليجارف في روسيا بحوالي 4000 إلى 5000 عام من خلال دراسة الرخويات الموجودة في الفوهات الصغيرة. أما فوهة أوديسا في تكساس، فقد تم تحديد عمرها، بناءً على محتوى الأرجون-39 والكربون-14 في شظايا النيزك[1]، بين 1400 و2900 عام.

تم تحديد عمر ثلاث فوهات في أستراليا. تشير اختبارات الكربون-14 إلى أن فوهات هينبري لا يتجاوز عمرها بضعة آلاف من السنين. وكما هو الحال مع فوهة كانيون ديابلو، يتجنب السكان الأصليون في المنطقة هذه المنطقة. يطلقون على الفوهة اسم "تشيندو تشينا وارو تشينغي يابو"، والذي يمكن ترجمته تقريبًا إلى "حجر شيطان النار ذو أثر الشمس". يبدو أن هذا يشير إلى أن النيزك قد سقط خلال تاريخ هؤلاء السكان الأصليين.

بالإضافة إلى الفوهات التي ذكرها كرينوف، أدرج علماء آخرون عددًا كبيرًا من الفوهات المحتملة. العديد من هذه، على سبيل المثال، فوهات سال إستيت في جزيرة أوسيل في خليج ريغا (التي يقدر عمرها بـ 5000 عام)، هي بالتأكيد نيزكية بطبيعتها. أما الفوهات الأخرى، كالفوهات الدائرية الواقعة قرب برنت وهوليفورد في كندا (لم يُعثر حتى الآن على أي مواد نيزكية مرتبطة بها)، فأصلها محل جدل.

لكن من المهم الإشارة إلى أن تأريخ هذه الفوهات لا يتجاوز بضعة آلاف من السنين. فعلى سبيل المثال، حدد أندرس تواريخ سقوط 25 شظية حديدية وتسعة نيازك كوندريتية، استنادًا إلى محتوى الأرجون-39 والكربون-14 في الشظايا النيزكية الموجودة في الفوهات. وقد حُدد عمر 24 شظية حديدية وستة من النيازك الكوندريتية بأقل من 7000 عام. أما أطول عمر مُسجل فهو لنيزك بوتر الكوندريتي، إذ يبلغ 20000 عام. وبالتالي، يمكن الاستناد إلى الأدلة النيزكية لدعم فكرة حداثة عمر الأرض.

[1] Anders, Edward. 1963. Meteoritic Ages (in) The Moon, Meteorites, and Comets. Edited by Barbara M. Middlehurst and Gerard P Kuiper. ZsHeide, Op. cit., p. 38. University of Chicago Press, p. 406.

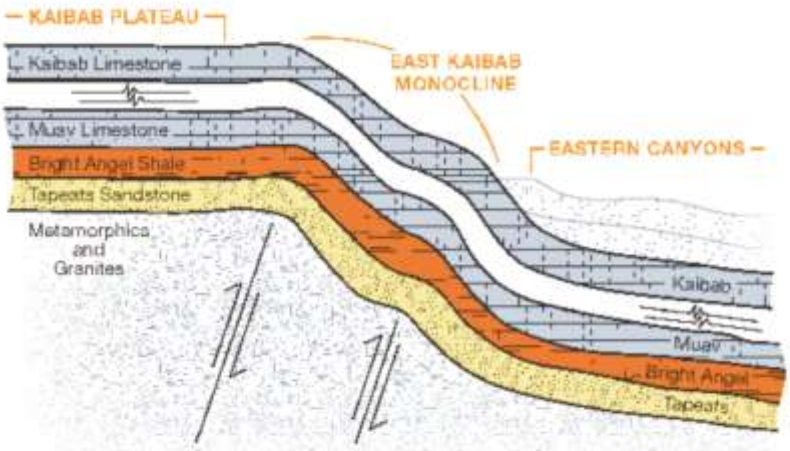
طبقات الصخور المنحنية

في العديد من المناطق الجبلية، انثنت طبقات صخرية بسمك آلاف الأقدام وانطوت دون أن تتشقق. كيف يمكن أن يحدث ذلك إذا كانت قد ترسبت بشكل منفصل على مدى مئات الملايين من السنين وكانت قد تصلبت بالفعل؟

تكون الطبقات الصخرية المتصلبة هشة. جرب ثني لوح خرساني لترى ما سيحدث! ولكن إذا كانت الخرسانة لا تزال رطبة، فيمكن تشكيلها بسهولة قبل أن يتصلب الإسمنت. ينطبق المبدأ نفسه على طبقات الصخور الرسوبية. يمكن ثنيها وانطواؤها بعد فترة وجيزة من ترسب الرواسب، قبل أن تتاح للمواد الإسمنتية الطبيعية فرصة ربط الجزيئات معًا لتكوين صخور صلبة وهشة[1].

تُعدّ المنطقة المحيطة بجراند كانيون مثالاً رائعاً، إذ تُظهر كيف ترسبت معظم طبقات الأرض الحاملة للأحافير بسرعة، وكيف طُويت العديد منها وهي لا تزال رطبة. وتظهر في جدران الوادي طبقات حاملة للأحافير يبلغ سمكها حوالي 1370 متراً (4500 قدم)، تُعرف تقليدياً باسم طبقات العصر الكامبري إلى العصر البرمي[2]. يُفترض أن هذه الطبقات ترسبت على مدى فترة امتدت من 520 إلى 250 مليون سنة مضت. ثم، وبشكلٍ مذهل، ارتفعت هذه السلسلة الكاملة من الطبقات لأكثر من ميل، قبل حوالي 60 مليون سنة. ويبلغ ارتفاع الهضبة التي يمر عبرها جراند كانيون الآن ما بين 2150 و3450 مترًا فوق مستوى سطح البحر.

طبقات توضع بسرعة وتُثنى وهي طرية



يشق جراند كانيون الآن طريقه عبر طبقات صخرية عديدة. في السابق، كانت جميع هذه الطبقات مرتفعة إلى ارتفاعها الحالي (منطقة مرتفعة ومسطحة تُعرف بهضبة كايباب). بطريقة ما، انحنى هذا التسلسل بأكمله وطُوي دون أن يتصدع. هذا مستحيل إذا كانت الطبقة الأولى، وهي حجر تابيتس الرملي، قد ترسبت فوق أمريكا الشمالية قبل 460 مليون سنة من طيها. لكن جميع الطبقات ستظل لينة ومرنة نسبيًا إذا حدث كل ذلك خلال الطوفان العالمي الأخير

---

[1] Sam Boggs, Jr., ;R.E. Goodman, Introduction to Rock Mechanics (New York: John Wiley and Sons, 1980) (
Principles of Sedimentology and Stratigraphy (Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1995), pp. 127–131

[2] Stanley S. Beus and Michael Morales, eds., Grand Canyon Geology, 2nd edition (New York: Oxford University (
.Press, 2003)



تخيّل! الفترة الزمنية بين ترسبات الصخور الأولى في جراند كانيون (منذ 520 مليون سنة) وانحناءها (منذ 60 مليون سنة) هي 460 مليون سنة!، انظر إلى صور بعض هذه الطبقات على حافة الهضبة، شرق جراند كانيون مباشرةً. لقد انحنت هذه الطبقات الصخرية الرسوبية المتصلبة وانطوت، ولكن دون أن تتصدع[1]. في أسفل هذا التسلسل يوجد حجر رملي من نوع تابيتس، يتراوح سمكه بين 30 و100 متر (100-325 قدمًا). وهو مثني ومطوي بزاوية 90 درجة. وبالمثل، فإن حجر جير موآف الذي يعلوه مثني بنفس الطريقة.

مع ذلك، يُفترض أن ترسب هذه الطبقات تحديدًا استغرق 270 مليون سنة. من المؤكد أنه خلال تلك المدة، جفّ حجر تابيتس الرملي في الأسفل وتماسكت حبيبات الرمل معًا، خاصةً مع وجود طبقات صخرية بسمك 1220 مترًا (4000 قدم) متراكمة فوقه وتضغط عليه. التفسير العلمي الوحيد المقبول هو أن التسلسل بأكمله ترسب بسرعة كبيرة - يشير نموذج الخلق إلى أنه استغرق أقل من عام، خلال كارثة الطوفان العظيم. إذن، لم تحدث الـ 520 مليون سنة، والأرض حديثة النشأة.

ما الحل الذي يقترحه أنصار نظرية قدم الأرض؟ يزعمون أن الحرارة والضغط قادران على جعل طبقات الصخور الصلبة لينة، وهذا ما حدث على الأرجح في الجزء الشرقي من جراند كانيون، حيث ضغطت طبقات عديدة فوقها على هذه الصخور وسخّنتها. لكن ثمة مشكلة: الحرارة والضغط كانا سيحولان هذه الطبقات إلى كوارتزيت ورخام وصخور متحولة أخرى. مع ذلك، يبقى حجر تابيتس الرملي حجرًا رمليًا، وهو صخر رسوبي!

لكن هذه المعضلة أشدّ وطأةً على من ينكرون حداثة خلق الله والطوفان. إذ يمكن تتبع وجود حجر تابيتس الرملي وما يماثله في جميع أنحاء أمريكا الشمالية وما وراءها[2]، وصولًا إلى شمال أفريقيا وجنوب إسرائيل[3]. في الواقع، يُعد التسلسل الرسوبي الكامل في جراند كانيون جزءًا لا يتجزأ من ستة تسلسلات ضخمة تغطي

---

[1] Andrew A. Snelling, “Folded Rock Layers,” Answers 4, no. 2 (April–June 2009): 80–83

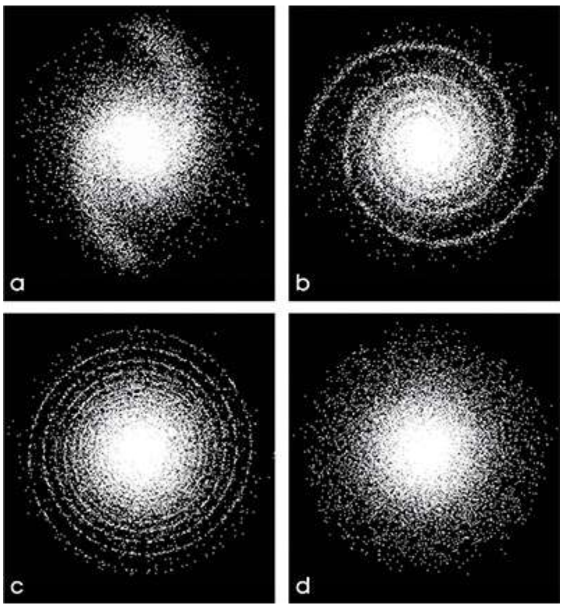
[2] F. Alan Lindberg, Correlation of Stratigraphic Units of North America (COSUNA), Correlation Charts Series (Tulsa, OK: American Association of Petroleum Geologists, 1986)

[3] Andrew A. Snelling, “The Geology of Israel within the Biblical Creation-Flood Framework of History: 2. The Flood Rocks,” Answers Research Journal 3 (2010): 267–309

أمريكا الشمالية[1]. لا يمكن أن تحمل الرواسب لترسب طبقات سميكة عبر عدة قارات واحدة تلو الأخرى في تتابع سريع في حدث واحد إلا كارثة طوفان عالمية[2].

الأجسام الفضائية البعيدة حديثة العهد

يزعم علماء الفلك العلمانيون أن كوننا قديمٌ بشكلٍ لا يُتصور، إذ يبلغ عمره قرابة 14 مليار سنة. مع ذلك، يُعلّم الكتاب المقدس بوضوح أن الله خلق الكون في الماضي القريب نسبيًا، قبل حوالي 6000 سنة. وقد وصفت مقالة سابقة في مجلة "إمباكت" كيف أن الملاحظات في نظامنا الشمسي تتوافق بشكلٍ أكبر مع الخلق الحديث مقارنةً بالخلق القديم[3]. ولكن ماذا عن الملاحظات خارج نظامنا الشمسي؟ هل تتوافق ملاحظات "الفضاء السحيق" مع كونٍ فتيّ أم قديم؟



سُميت المجرات الحلزونية بهذا الاسم نسبةً إلى أذرعها الحلزونية الجميلة. تدور المجرة الحلزونية ببطء حول محور دوران عمودي على قرصها. تستغرق النجوم والغبار والغازات الأقرب إلى محور الدوران وقتًا أقل لإكمال دورة كاملة مقارنةً بالمواد الأبعد. ونتيجةً لذلك، تلتف الأذرع الحلزونية، وفي النهاية يصبح شكلها الحلزوني غير قابل للتمييز. تشير حسابات تقريبية ونماذج مبسطة إلى أن بضع مئات من ملايين السنين من الالتفاف الإضافي ستؤدي إلى أن يصبح الهيكل الحلزوني أكثر كثافة بشكل ملحوظ مما نراه. ومع ذلك، يدعي بعض علماء الفلك أن الهيكل الحلزوني سيُدمر تمامًا في غضون بضع مئات من ملايين السنين! على أي حال، من المؤكد أن الالتفاف سيمحو الهيكل الحلزوني بعد حوالي خمسة مليارات سنة. ومع ذلك، يدعي علماء غير متخصصين

---

[1] L. L. Sloss, “Sequences in the Cratonic Interior of North America,” Geological Society of America Bulletin 74 (1963): 93–114

[2] John D. Morris, The Young Earth (Green Forest, AR: Master Books, 2000), pp. 106–109.
Andrew A. Snelling, Earth’s Catastrophic Past: Geology, Creation and the Flood (Dallas, TX: Institute for Creation Research, 2009), pp. 528–530, 597–605

[3] Hebert, J. 2018. Our Young Solar System. Acts & Facts. 47 (9): 10-13

أن العديد من المجرات الحلزونية، بما في ذلك مجرتنا درب التبانة، يبلغ عمرها حوالي 10 مليارات سنة. إذا كان هذا هو الحال، فلماذا لا تزال تُعرف على أنها مجرات حلزونية؟

يفترض هذا الرأي أن الأذرع الحلزونية أجسام مادية، وأن المادة نفسها تبقى داخل كل ذراع حلزوني بمرور الزمن. لكن العلماء العلمانيين يجادلون بأن هذا ليس صحيحًا بالضرورة. فهم يزعمون أن الأذرع الحلزونية ليست هياكل مادية حقيقية، بل هي مناطق عالية الكثافة تدور حول المجرة بمعدل مختلف عن معدل دوران مواد القرص. تشبه هذه المناطق عالية الكثافة عوائق أو "ازدحامات" السيارات في زحام مروري. تستمر هذه العوائق المرورية بمرور الوقت، على الرغم من مرور سيارات مختلفة باستمرار داخل "الازدحام" وخارجه. وبالمثل، يجادل العلماء العلمانيون بأن نجومًا مختلفة، بالإضافة إلى الغازات وجزيئات الغبار، تتحرك باستمرار عبر المناطق عالية الكثافة. يُفترض أن هذا يسمح للبنية الحلزونية بالبقاء لمليارات السنين، كما يُفترض أنه يسمح بتكوين نجوم جديدة .

مع ذلك، من السابق لأوانه الجزم بأن نموذج "موجة الكثافة الحلزونية" هذا يحل المشكلة. فقد طُرح في أربعينيات القرن العشرين، ونُقّح في ستينياته، لكن العلماء ما زالوا يعملون عليه[1]. وقد جاءت نتائج المحاكاة الحاسوبية متضاربة، إذ بدا بعضها مؤكدًا للنظرية[2]، بينما بدا البعض الآخر مناقضًا لها[3]. وقد أشارت إحدى هذه المحاكاة إلى أن النجوم تدور بالفعل مع الأذرع الحلزونية.

أقرّ علماء الفلك العلمانيون بوجود صعوبات في هذه النظرية. ما الذي يُسبب موجة الكثافة في المقام الأول؟ وما الذي يُبقيها قائمةً مع مرور الوقت؟ وفقًا لموسوعة فلكية على الإنترنت: لا يزال نموذج موجة الكثافة قيد التطوير، ومن أهم الأسئلة التي لا تزال مطروحة: كيف تستمر موجات الكثافة لفترات طويلة كهذه؟ بالنظر إلى كمية الطاقة الهائلة اللازمة لضغط الغاز والغبار بين النجوم، يُتوقع أن تتلاشى هذه الموجات مع مرور الوقت.

لهذه الأسباب، تعتبر المجرات الحلزونية حجة صحيحة لنظرية الكون الفتي، بغض النظر عن الاعتراضات العلمانية.

---

[1] Lin, C. C. and F. H. Shu. 1964. On the spiral structure of disk galaxies. Astrophysical Journal. 140: 646-655 ; Shu, F. H. 2016. Six Decades of Spiral Density Wave Theory. Annual Review of Astronomy and Astrophysics. 54 (1): 667-724

[2] Peterken, T. G. et al. 2019. A direct test of density wave theory in a grand-design spiral galaxy. Nature Astronomy. 3: 178-182

[3] Foyle, K. et al. 2011. Observational Evidence Against Long-Lived Spiral Arms in Galaxies. The Astrophysical Journal. 735 (2): 101

النجوم الزرقاء الحارة

النجوم ذات الكتلة العالية أشد حرارةً وأكثر زرقة من النجوم الأقل كتلة، وتستهلك وقودها النووي بسرعة أكبر بكثير. وفقًا للحسابات الفلكية، يبلغ عمر النجم الأزرق الحار الذي تبلغ كتلته 15 ضعف كتلة شمسنا 15 مليون سنة فقط. أما أشد النجوم الزرقاء حرارةً، والتي تبلغ كتلتها حوالي 25 ضعف كتلة شمسنا، فلا يتجاوز عمرها بضعة ملايين من السنين. وقد أشار عالم الفلك رون ساميك، المتخصص في نظرية الخلق، إلى أن هذه الأعمار المقدرة مبنية على نماذج حاسوبية لتطور النجوم، والتي تُعاير بافتراض أن عمر شمسنا 4.6 مليار سنة[1].

مع ذلك، لا يوجد ما يُلزم العلماء بتبني هذا الافتراض. فقد صرّح عالم الفلك الشمسي الشهير جون إيدي ذات مرة:

أظن... أن عمر الشمس 4.5 مليار سنة. ولكن، بالنظر إلى بعض النتائج الجديدة وغير المتوقعة التي تُخالف ذلك، ومع بعض الوقت لإعادة الحسابات والتعديلات النظرية، أظن أنه يُمكننا قبول تقدير الأسقف أوشر [حوالي 6000 سنة] لعمر الأرض والشمس. ولا أعتقد أن لدينا أدلة رصدية كافية في علم الفلك تُعارض ذلك[2].

يُجادل علماء الخلق بأن عمر الشمس والنجوم لا يتجاوز بضعة آلاف من السنين. لذا، فإن أعمار النجوم المُقدّرة، التي تم الحصول عليها بافتراض أن عمر شمسنا 4.6 مليار سنة، قد تنطوي على أخطاء كبيرة. على أي حال، حتى وفقًا للحسابات العلمانية، لا يُمكن للنجوم الزرقاء الساخنة أن تدوم إلا ملايين السنين قبل أن تنفجر في نهاية المطاف. إذن، إذا كان عمر الكون 13.8 مليار سنة، فلماذا لا تزال النجوم الزرقاء الساخنة موجودة؟[3]

يزعم العلماء العلمانيون أن النجوم الجديدة تولد لتحل محل النجوم الزرقاء القديمة التي ماتت. يفترض نموذج موجة الكثافة الحلزونية أنه يفسر استمرار وجود النجوم الزرقاء في المجرات الحلزونية. ولكن، كما ذُكر سابقًا، يعاني هذا النموذج من مشاكل. وماذا عن النجوم الزرقاء الموجودة في أماكن أخرى غير المجرات الحلزونية؟

---

[1] Samec, R. G. and E. Figg. 2012. The apparent age of the time dilated universe 1: gyrochronology, angular momentum loss in close solar type binaries. Creation Research Society Quarterly. 49 (1): 5-19

[2] Kazman, R. G. 1978. Interview with John A. Eddy. It's About Time: 4.5 Billion Years (a report on the symposium at Louisiana State University). Geotimes. 23: 18. Cited in Lubenow, M. 1992. Bones of Contention. Grand Rapids, MI: Baker Book House, 205. Emphasis in Lubenow

[3] Tyson, N. deG. 2007. Death by Black Hole: And Other Cosmic Quandaries. New York: W. W. Norton & Company, 187

علاوة على ذلك، فإن تكوّن النجوم في الطبيعة، وإن كان ممكنًا بصعوبة، إلا أنه مستبعد للغاية. وقد علّق عالم الفيزياء الفلكية نيل ديغراس تايسون، المعروف بمواقفه المناهضة لنظرية الخلق، قائلًا: "الأمر المخيف هو أنه لو لم نكن نعلم مسبقًا بوجود النجوم، لقدّمت الأبحاث الرائدة أسبابًا مقنعة كثيرة تُثبت استحالة تكوّنها".

أحد هذه الأسباب هو أن نظريات تكوين النجوم العلمانية تشترط وجود جيل واحد على الأقل من النجوم مسبقًا. لكن نظرية تكوين النجوم التي تتطلب وجود نجوم سابقة ليست مقنعة تمامًا! إن وجود مليارات النجوم في كوننا بحد ذاته يُعدّ دحضًا ضمنيًا لنموذج الانفجار العظيم، واستمرار وجود النجوم الزرقاء الساخنة دليل على أن كوننا حديث النشأة.

العناقيد الكروية

العناقيد الكروية عبارة عن تجمعات كروية بديعة من النجوم تدور حول مجراتها المضيفة. تحتوي مجرتنا درب التبانة على حوالي 150 عنقودًا كرويًا معروفًا (الشكل 4). وبحسب التقدير الزمني، يبلغ عمر العناقيد الكروية حوالي 9 إلى 10 مليارات سنة، أو ربما أقدم من ذلك[1].

تُشكّل النجوم النيوترونية داخل العناقيد الكروية إشكاليةً بالنسبة لمعتقدات الكون القديم. وكما يوحي الاسم، يتكون النجم النيوتروني من جسيمات دون ذرية تُسمى النيوترونات. قد تبلغ كتلة النجم النيوتروني النموذجي حوالي مرة ونصف كتلة شمسنا، ولكن هذه المادة مُكدسة في جسم لا يتجاوز قطره 16 كيلومترًا. وهذا يعني أن النجوم النيوترونية شديدة الكثافة: فملعقة كبيرة من مادة النجم النيوتروني تُعادل كتلة جبل إيفرست![2]

يُعتقد أن النجوم النيوترونية تتشكل في انفجارات مستعرات عظمى معينة. تتلقى هذه النجوم دفعة قوية من الانفجارات، مما يمنحها سرعات مختلفة تمامًا عن سرعات نجومها الأصلية. قد تصل هذه السرعات إلى مئات أو حتى آلاف الكيلومترات في الثانية.

كلما زادت سرعة النجم النيوتروني، كلما سهُل عليه الإفلات من جاذبية العنقود النجمي. في الواقع، سرعات معظم النجوم النيوترونية عالية جدًا لدرجة أنها قادرة على الإفلات من العناقيد الكروية في غضون آلاف السنين فقط. علاوة على ذلك، يُفترض أن النجوم ذات الكتلة العالية (مثل تلك الموجودة في العناقيد

---

[1] Klesman, A. Globular clusters might be younger than we thought. Astronomy. Posted on astronomy.com June 18, 2018, accessed May 28, 2019

[2] Mikles, V. If a tablespoon of a neutron star were placed on Earth's surface, what would happen? Astronomy. Posted on astronomy.com August 28, 2018, accessed June 6, 2019

الكروية) تُنتج نجومًا نيوترونية بسرعة نسبية. وبما أن عمر العناقيد الكروية يُفترض أن يكون مليارات السنين، فمن المفترض أن يبقى عدد قليل جدًا من النجوم النيوترونية[1]، إن وُجدت، داخلها. مع ذلك، تحتوي بعض العناقيد الكروية في مجرة درب التبانة على مئات أو حتى آلاف من هذه النجوم النيوترونية. تُشير هذه "المشكلة المتعلقة باحتفاظ النجوم النيوترونية" بقوة إلى أن عمر العناقيد الكروية لا يتجاوز آلاف السنين، وليس مليارات السنين. قد يمثل وجود الثقوب السوداء داخل التجمعات الكروية مشكلة أيضاً بالنسبة للزمن الكوني العميق لسبب مماثل.

علاوة على ذلك، تدور النجوم الأقرب إلى مركز بعض العناقيد الكروية حول محور مركزي. مع ذلك، كان من المفترض أن تقضي التفاعلات الجاذبية بين النجوم على أي ميلٍ للدوران منذ زمن بعيد.

تشير النظريات والمحاكاة العددية للعناقيد الكروية إلى أن أي دوران مركزي يجب أن يزول خلال فترات زمنية قصيرة نسبيًا. ولأن هذه العناقيد الكروية تشكلت منذ مليارات السنين، كنا نتوقع أن تختفي أي آثار للدوران بحلول الآن.

مع ذلك، تُظهر العديد من العناقيد الكروية هذا الميل للدوران. ربما لا يبلغ عمر العناقيد الكروية مليارات السنين في نهاية المطاف.

ماذا عن ضوء النجوم البعيدة؟

تبعد المجرات البعيدة عنا ملايين، بل مليارات، السنين الضوئية. وبما أن سرعة الضوء محدودة، يجادل العلماء العلمانيون بأن ضوء النجوم البعيدة يستغرق ملايين ومليارات السنين للوصول إلينا.

لكن علماء الخلق يخالفون هذا الرأي. فالنص العبري في سفر التكوين ينص على أن ضوء النجوم انبعث في اليوم الرابع من أسبوع الخلق، وأنه وصل إلينا في اليوم نفسه[2]. ربما كانت هذه معجزة حقيقية، أو ربما تسمح قوانين الفيزياء التي وضعها الله للضوء البعيد بالوصول إلينا بشكل طبيعي في وقت قصير. إذا كان الاحتمال الثاني هو الصحيح، فإن الحل يكمن على الأرجح في نظرية النسبية لأينشتاين، وقد طرح علماء الخلق عددًا من التفسيرات حول كيفية قيام الله بذلك. تجدر الإشارة إلى أن نموذج الانفجار العظيم لديه نسخته الخاصة من هذه المشكلة، وهو أحد الأسباب الرئيسية التي دفعت علماء الكون العلمانيين إلى

[1] Nethercott, P. 2016. Neutron Stars in Globular Clusters: Evidence of Young Age? Creation Research Society Quarterly. 53 (1): 14-18

[2] Johnson, J. J. S. 2018. Uniformitarians Stumble on Distant Starlight. Acts & Facts. 47 (1): 21

إضافة نظرية التضخم إلى النموذج. لكن نظرية التضخم أصبحت غريبة لدرجة أن حتى العلماء العلمانيين انتقدوها بشدة[1].

الساعات الجينية تتحقق من الخلق الحديث

لعبت فكرة الساعة الجينية التطورية، التي تتغير فيها تسلسلات الحمض النووي باستمرار كساعة تدق الوقت، دورًا محوريًا في الأفكار التي شكلت علم الأحياء الحديث. يستخدم علماء التطور هذه التقنية لقياس الزمن، حيث يقارنون تسلسلات الحمض النووي بين أنواع مختلفة لتقدير معدلات التطور المفترضة بناءً على مقدار التغيرات في كل حرف من حروف الحمض النووي (A، T، C، أو G). عند مقارنة نوعين مختلفين تمامًا من الكائنات (مثل الخيول والدجاج)، تُجرى تعديلات على اختلافاتهم لتتوافق مع الزمن التطوري من خلال عملية معايرة البيانات باستخدام تقديرات زمنية عميقة مستقاة من علم الأحياء القديمة. مع أن العلماء المتخصصين في هذا المجال على دراية بهذه التقنية، إلا أن عامة الناس يجهلونها تمامًا.

على الرغم من أن بيانات الساعة الجينية تُعدّل بوضوح لتتوافق مع فترات زمنية تطورية هائلة، إلا أن النتائج نادرًا ما تدعم الرواية التطورية الشاملة. في الواقع، غالبًا ما تُواجَه المشكلات التالية.

1. تُؤدي الجينات المختلفة إلى معدلات تطورية متباينة بشكل كبير.
2. تُظهر أنواع الكائنات الحية المختلفة معدلات مختلفة لنفس نوع تسلسل الجينات.
3. غالبًا ما تتعارض التواريخ المُحددة بالساعة الجينية، والتي تصف متى يُفترض أن هذه الكائنات انفصلت لتكوين كائنات جديدة (ما يُسمى بالتباعد)، مع المقياس الزمني لعلم الأحياء القديمة، على الرغم من معايرتها به[2].

ما نوع البيانات التي سيحصل عليها الباحثون لو لم تُستخدم افتراضات التطور والزمن الجيولوجي العميق في تحريف نماذج الساعة الجزيئية؟ هل سيُوفر تباين تسلسل الحمض النووي معلومات قابلة للاستخدام لاختبار تنبؤات أنصار نظرية الخلق حول أصول الكون؟ من المثير للاهتمام أن لدينا دراسات منشورة متنوعة من علماء علمانيين وباحثين مؤيدين لنظرية الخلق، حيث تم قياس ساعات الحمض النووي تجريبيًا - دون معايرة الزمن الجيولوجي العميق - وأسفرت عن أعمار تتراوح بين 5000 و10000 عام فقط،

---

[1] Saplakoglu, Y. Zeroing in on How Supermassive Black Holes Form. Scientific American. Posted on (scientificamerican.com September 29, 2017, accessed April 10, 2019

[2] Tomkins, J. P. and J. Bergman. 2015. Evolutionary molecular genetic clocks—a perpetual exercise in futility (and failure. Journal of Creation. 29 (2): 26-35. Much of the content of this current article was published previously at a more technical level. See Tomkins, J. P. 2015. Empirical genetic clocks give biblical timelines. Journal of Creation. 29 (2): 3-5

وليس ملايين السنين. سنناقش كل حالة من هذه الحالات أدناه، ولكن دعونا أولًا نتناول مفهوم الإنتروبيا الجينية ذي الصلة الوثيقة.

أثناء إنتاج البويضات والحيوانات المنوية، قد تحدث طفرات في الحمض النووي وتنتقل إلى الجيل التالي. وعند قياس هذه الطفرات تجريبياً ضمن شجرة عائلة ما، يمكن تقدير معدل حدوثها. وقد قام العلماء بالفعل بقياس هذا المعدل لدى البشر في عدد من الدراسات، ووجدوا أنه يتراوح بين 75 و175 طفرة لكل جيل[1]

باستخدام هذه البيانات المعروفة حول معدلات الطفرات، استخدم العديد من الباحثين عمليات المحاكاة الحاسوبية لنمذجة تراكم الطفرات في الجينوم البشري بمرور الوقت[2]. وُجد أن أكثر من 90% من الطفرات الضارة لا تُزال بمرور الوقت، بل تنتقل إلى الأجيال اللاحقة. ولأن تراكم هذه الطفرات سيصل في النهاية إلى مستوى حرج، فقد افترض الباحثون أن البشر سينقرضون في نهاية المطاف عند نقطة تُعرف بكارثة الطفرات. وتُسمى هذه العملية المستمرة لتدهور الجينوم بمرور الوقت مع كل جيل لاحق بالإنتروبيا الجينية.

والأكثر إثارة للدهشة، أن عملية الانتروبيا الجينية genetic entropy تنعكس بشكل وثيق في اتجاه انخفاض متوسط عمر الإنسان الموثق في الكتاب المقدس، وخاصة في السنوات الـ 4300 التي تلت الطوفان العالمي[3].

---

[1]) Nachman, M. W. and S. L. Crowell. 2000. Estimate of the mutation rate per nucleotide in humans. Genetics. 156 (1): 297-304. ; Kondrashov, A. S. 2003. Direct estimates of human per nucleotide mutation rates at 20 loci causing Mendelian diseases. Human Mutation. 21 (1): 12-27.; Xue, Y. et al. 2009. Human Y Chromosome Base-Substitution Mutation Rate Measured by Direct Sequencing in a Deep-Rooting Pedigree. Current Biology. 19 (17): 1453-1457 ; Lynch, M. 2010. Rate, molecular spectrum, and consequences of human mutation. Proceedings of the National Academy Science. 107 (3): 961-968; Campbell, C. D. and E. E. Eichler. 2013. Properties and rates of germline mutations in humans. Trends in Genetics. 29 (10): 575-584

[2]) Sanford, J. et al. 2007. Mendel’s Accountant: A biologically realistic forward-time population genetics program. Scalable Computing: Practice and Experience. 8 (2): 147-165; Sanford, J. et al. 2007. Using Computer Simulation to Understand Mutation Accumulation Dynamics and Genetic Load. Lecture Notes in Computer Science. 4488: 386-392 ; Sanford, J. C. and C. W. Nelson. 2012. The Next Step in Understanding Population Dynamics: Comprehensive Numerical Simulation. Studies in Population Genetics. M. C. Fusté, ed. InTech, 117-136. ; Brewer, W. H., J. R. Baumgardner, and J. C. Sanford. 2013. Using Numerical Simulation to Test the “Mutation-Count” Hypothesis. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 298-311 ; Gibson, P. et al. 2013. Can Purifying Natural Selection Preserve Biological Information? Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 232-263 ; Nelson, C. W. and J. C. Sanford. 2013. Computational Evolution Experiments Reveal a Net Loss of Genetic Information Despite Selection. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 338-368 ; Sanford, J. C., J. R. Baumgardner, and W. H. Brewer. 2013. Selection Threshold Severely Constrains Capture of Beneficial Mutations. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 264-297.

[3]) Sanford, J. C. and R. W. Carter. 2014. In Light of Genetics...Adam, Eve, and the Creation/Fall. Christian Apologetics Journal. 12 (2): 51-98

Sanford, J., J. Pamplin, and C. Rupe. Genetic Entropy Recorded in the Bible? FMS Foundation. Posted on kolbecenter.org July 2014.

بالإضافة إلى دراسات المحاكاة الجينية هذه، أظهر علماء التطور البارزون أن مشكلة تراكم الطفرات في الجينوم البشري مصحوبة بعدم قدرة الانتقاء الطبيعي على إزالتها - وهو جانب من علم الوراثة يتعارض تمامًا مع الافتراضات التطورية[1].

لقد تأكدت نتائج هذه الدراسات في نمذجة الإنتروبيا الجينية بشكلٍ لافتٍ للنظر من خلال دراستين إضافيتين، استندتا إلى بيانات تجريبية، وقدّمتا النتائج نفسها، بالإضافة إلى إطار زمني يوازي التاريخ التوراتي. فحصت كلتا الدراستين مقدار الاختلافات النادرة في النوكليوتيدات المفردة في المناطق المشفرة للبروتين (الإكسونات) في الجينوم البشري، والمعروفة باسم الإكسوم[2]. حللت إحدى الدراستين بيانات 2440 فردًا، بينما حللت الأخرى بيانات 6515 فردًا. اعتُبر أكثر من 80% من التباين النادر ضارًا (مرتبطًا بأمراض وراثية)، وعزا الباحثون وجود هذه الطفرات إلى "ضعف الانتقاء التطهيري". وهذا يعني أساسًا أن قدرة الانتقاء الطبيعي المزعومة على إزالة هذه المتغيرات الضارة من التجمعات البشرية كانت عاجزة عن ذلك - وهي نفس النتائج التي لوحظت في دراسات المحاكاة الحاسوبية المذكورة أعلاه.

من أهم مزايا هذا النوع من البيانات الجينية أن المناطق المشفرة للبروتينات أقل تحملاً للطفرات من أجزاء أخرى من الجينوم، مما يوفر معلومات جينية تاريخية أكثر موثوقية عن التجمعات البشرية مقارنةً بأنواع التباين الأكثر شيوعًا. إضافةً إلى ذلك، يمكن دمج هذا النوع من البيانات بسهولة في النماذج الديموغرافية عبر فترات زمنية ومواقع جغرافية معروفة. وعندما قام الباحثون بذلك، اكتشفوا طفرة هائلة وحديثة جدًا في التنوع الجيني البشري، مرتبطة بشكل أساسي بالإنتروبيا الجينية. وذكرت إحدى الأوراق البحثية أن "أقصى احتمال زمني للنمو المتسارع كان قبل 5115 عامًا". كشفت دراسة أخرى عن تسلسل زمني مماثل، يضع بداية التنوع الجيني البشري بالقرب من طوفان نوح وتشتت الجماعات البشرية اللاحق عند برج بابل. ومن المهم أن هذا الانتشار الأخير للطفرات الجينية النادرة، المرتبطة بوضوح بالإنتروبيا الجينية، يتبع النمط نفسه لانخفاض متوسط العمر المتوقع للإنسان بسرعة بعد الطوفان.

تنوع الحمض النووي للميتوكوندريا والساعات الجينية

يُعدّ فحص معدلات الطفرات في جينومات الميتوكوندريا مجالًا هامًا آخر في أبحاث الساعة الجزيئية، إذ يُشير إلى حداثة الخلق. يُورَث الحمض النووي للميتوكوندريا (mtDNA) عادةً من بويضة الأم، ويمكن قياس معدلات طفرات mtDNA بدقة في أنساب الكائنات الحية لإنتاج ساعة جينية خاصة بكل نوع. وعندما تُعاير

[1] Crow, J. F. 1997. The high spontaneous mutation rate: Is it a health risk? Proceedings of the National Academy of Sciences. 94 (16): 8380-8386

[2] Tennessen, J. A. et al. 2012. Evolution and Functional Impact of Rare Coding Variation from Deep Sequencing of Human Exomes. Science. 337 (6090): 64-69

Fu, W. et al. 2013. Analysis of 6,515 exomes reveals the recent origin of most human protein-coding variants. Nature. 493 (7431): 216-220

هذه الساعات ليس وفقًا للمقاييس الزمنية التطورية، بل باستخدام زمن الجيل المعروف للكائن الحي، يُمكن الحصول على تقدير أكثر واقعية وموضوعية للساعة الجينية لهذا الكائن. ومن خلال مقارنة هذه الساعات الميتوكوندرية في ذباب الفاكهة، والديدان الأسطوانية، وبراغيث الماء، والبشر، أثبت أحد علماء الخلق أن حدث الخلق لجميع هذه الكائنات (بما في ذلك البشر) لم يحدث قبل أكثر من 10,000 عام[1].

أجرى علماء آخرون في نظرية الخلق دراسةً حول تنوع الحمض النووي للميتوكوندريا البشرية، حيث قاموا بتحليل إحصائي لأكثر من 800 تسلسل مختلف، وأعادوا بناء تسلسل تقريبي لجينوم الميتوكوندريا الأصلي لحواء[2]. ووجدوا أن "متوسط عدد الطفرات في الإنسان لا يتجاوز 22 طفرة عن تسلسل حواء، مع أن بعض الأفراد قد يكونون على بُعد 100 طفرة. ويُقدّر معدل الطفرات في الميتوكوندريا البشرية، وفقًا لأحدث الدراسات التجريبية، بنحو 0.5 طفرة لكل جيل. وبناءً على هذا المعدل، حتى بالنسبة لأكثر تسلسلات الميتوكوندريا طفرات، فقد تبيّن أنه "يكفي 200 جيل فقط (أقل من 6000 عام) لتراكم 100 طفرة"[3].

حتى لا يشكك النقاد في مصداقية دراسات الحمض النووي للميتوكوندريا هذه لأنها أُجريت من قِبل أنصار نظرية الخلق، تجدر الإشارة إلى أن أنصار نظرية التطور كانوا في الواقع أول من وثّق هذه الأطر الزمنية المدعومة بالكتاب المقدس. ففي ورقة بحثية غير دينية نُشرت عام ١٩٩٧، وردت نفس الاتجاهات التي لاحظها أنصار نظرية الخلق مؤخرًا فيما يتعلق بمعدلات طفرات الحمض النووي للميتوكوندريا البشرية، ولكنها لم تحظَ باهتمام يُذكر في أوساط أنصار نظرية التطور. ذكر مؤلفو الورقة البحثية: "باستخدام معدلنا التجريبي لمعايرة الساعة الجزيئية للحمض النووي للميتوكوندريا، سيبلغ عمر السلف المشترك الأحدث (أو أول امرأة بشرية) حوالي 6500 عام فقط[4].

بعد عام، علّق باحثٌ علمانيٌّ آخر على هذه الدراسة قائلاً:

بغض النظر عن السبب، فإنّ علماء التطور يُعنون في المقام الأول بتأثير معدل الطفرات الأسرع. فعلى سبيل المثال، حسب الباحثون أن "حواء الميتوكوندريا" - المرأة التي كان حمضها النووي الميتوكوندري سلفًا لحمض جميع البشر الأحياء - عاشت قبل 100,000 إلى 200,000 عام في أفريقيا. وباستخدام الساعة الجديدة، يُقدّر عمرها بنحو 6000 عام فقط[5].

---

[1]) Jeanson, N. 2013. Recent, Functionally Diverse Origin for Mitochondrial Genes from ~2700 Metazoan Species. Answers Research Journal. 6: 467-501

[2]) Carter, R. W. 2007. Mitochondrial diversity within modern human populations. Nucleic Acids Research. 35 (9): 3039-3045

[3]) Madrigal, L. et al. 2012. High mitochondrial mutation rates estimated from deep-rooting costa rican pedigrees. American Journal of Physical Anthropology. 148 (3): 327-333.

[4]) Parsons, T. J. et al. 1997. A high observed substitution rate in the human mitochondrial DNA control region. Nature Genetics. 15 (4): 363-368

[5]) Gibbons, A. 1998. Calibrating the Mitochondrial Clock. Science. 279 (5347): 28-29

وتابعت المقالة مشيرةً إلى أن الاكتشافات الجديدة التي تشير إلى معدلات طفرات أسرع، والتي تُرجّح وجود حواء الميتوكوندرية قبل حوالي 6000 عام، ساهمت أيضًا في تطوير إرشادات بحث الحمض النووي للميتوكوندريا المستخدمة في التحقيقات الجنائية، والتي اعتمدها مكتب التحقيقات الفيدرالي. والآن، بعد مرور أكثر من 17 عامًا، وباستخدام المزيد من بيانات الحمض النووي للميتوكوندريا، يُؤكد علماء الخلق بشكلٍ مُذهل هذا الاكتشاف السابق الذي لم يُعلن عنه من قبل.

إضافةً إلى بيانات ساعة الحمض النووي للميتوكوندريا، قام العلماء أيضًا بتحليل كروموسومات Y لدى الرجال المعاصرين، ووجدوا أنها تختلف بنحو 300 طفرة فقط في المتوسط عن التسلسل المتفق عليه لكروموسوم Y الخاص بآدم. يذكر الباحثون أنه "حتى لو افترضنا معدل طفرات طبيعيًا للكروموسوم Y (طفرة واحدة تقريبًا لكل كروموسوم في كل جيل)، فإننا سنحتاج فقط إلى 300 جيل (حوالي ستة آلاف سنة) للحصول على 300 طفرة. وكما هو الحال مع الدراسات السابقة على الحمض النووي للميتوكوندريا، تُعد هذه الطريقة الأبسط لتطبيق مفهوم ساعة الحمض النووي، والتي تُقدم أيضًا بيانات تتوافق تمامًا مع الإطار الزمني التوراتي لأصول الإنسان.

ولعلّ أبرز البيانات التي تدعم فرضية الخلق الحديث نُشرت مؤخرًا من قِبل مجموعة كبيرة من العلماء العلمانيين الذين يعملون على رسم خريطة التباين الجيني عبر الجينوم البشري بأكمله. وقد أسفر هذا الجهد الضخم عن مجموعة بيانات هائلة يُطلق عليها الباحثون "مرجعًا عالميًا للتنوع الجيني البشري". يذكرون في تقريرهم ما يلي:

يشير تحليل أطوال الأنماط الفردية المشتركة حول متغيرات f2 إلى أن السلف المشترك المتوسط يعود إلى حوالي 296 جيلًا (منذ 7410 إلى 8892 سنة)، مع أن الأفراد المنعزلين ضمن مجموعة سكانية واحدة يميلون إلى أن يكونوا أصغر سنًا، حيث يعود السلف المشترك المتوسط إلى حوالي 143 جيلًا (منذ 3570 إلى 4284 سنة)[1].

ومن المثير للدهشة أن هذه التواريخ دقيقة إلى حد كبير لكل من حدث الخلق الأصلي وتشتت بابل بعد الطوفان. تنحدر المجموعات السكانية المنعزلة من الجماعات البشرية التي تشكلت عند برج بابل عندما تبلبلت اللغات. وبالطبع، يمثل السلف المشترك المتوسط لجميع البشر آدم وحواء.

[1] The 1000 Genomes Project Consortium. 2015. A global reference for human genetic variation. Nature. 526 (7571): 68-74

المراجع

1. Morris, J., The Young Earth, Master Books, Green Forest, AR, 2007
2. Catchpoole, D., Double-decade dinosaur disquiet, Creation 36(1):12–14, 2014
3. Humphreys, D.R., Reversals of the earth's magnetic field during the Genesis Flood, Proc. First ICC 2:113–126, 1986
4. Roth, A., Origins: Linking Science and Scripture, Review and Herald Publishing,Hagerstown, MD, p. 271, 1998, cites Dott and Batten, Evolution of the Earth, McGraw-Hill, NY, p. 155, 1988
5. WHO Europe, Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition, Chapter 6.10 Nickel, p. 162, 2000
6. Baralkiewicz, B., and Siepak, J., Chromium, nickel and cobalt in environmental samples and existing legal norms, Polish Journal of Environmental Studies 8(4):201–208, 1999
7. Shiklomanov, I., World fresh water resources: in: Gleick, P.H., (ed.), Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources, Oxford University Press, New York, 1993
8. Parada, J., Feng, X., Hauerhof, E., Suzuki, R., Abubakar, U., The deep sea energy park: Harvesting hydrothermal energy for seabed exploration, The LRET Collegium 2012 Series, Vol. 3, University of Southampton, p. 8, 2012
9. Whyte, D., Nickel concentration indicates young oceans, Creation 38(3):54–55, 2016; creation.com/nickel. Figures used are those updated on 8 March 2021
10. Halley, E., A short account of the cause of the saltness [sic] of the ocean, and of the several lakes that emit no rivers; with a proposal, by help thereof, to discover the age of the world, Philos. Trans. R. Soc. Lond., B, Biol. Sci., 29:296–300, 1715
11. Joly,J., An estimate of the geological age of the earth, Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, New Series 7(3), 1899; reprinted in Annual Report of the Smithsonian Institution, June 30, 1899, pp. 247–288
12. Austin S.A. and Humphreys, D.R., The sea's missing salt: a dilemma for evolutionists, Proceedings of the Second International Conference on Creationism, Vol. II, pp. 17–33, 1990
13. Moore, W.S., Large groundwater inputs to coastal waters revealed by 226Ra enrichments, Nature 380(6575):612–614, April 1996
14. Oard, M., Submarine canyons bigger than Grand Canyon: Carved as Noah's floodwaters receded, Creation 41(3):48–51, 2019

15. McDonald, K. L. and R. H. Gunst. “An analysis of the earth’s magnetic field from 1835 to 1965,” ESSA Technical Report IER 46-IES 1 (July 1967) U.S

16. Hulot, G.; Eymin, C.; Langlais, B.; Mandea, M.; Olsen, N. (April 2002). “Small-scale structure of the geodynamo inferred from Oersted and Magsat satellite data”. Nature 416 (6881): 620–623. doi:10.1038/416620a. PMID 11948347

17. L. J. Lanzerotti, et al., “Measurements of the Large-Scale Direct-Current Earth Potential and Possible Implications for the Geomagnetic Dynamo,” Science 229, no. 4708 (1985): 47–49

18. Barnes, T. G. “Decay of the earth’s magnetic moment and the geochronological implications,” Creation Research Society Quarterly 8 (June 1971) 24-29

19. Stacey, F. D. “Electrical resistivity of the earth’s core,” Earth and Planetary Science Letters 3 (1967) 204-206.

20. Merrill, R. T. and M. W. McElhinney. The Earth’s Magnetic Field (London: Academic Press, 1983)

21. Humphreys, D. R. “Has the earth’s magnetic field ever flipped?” Creation Research Society Quarterly 25 (December 1988) 89-94

22. Magnetic Field Declining,” Science News, June 28, 1980

23. Oard, M.J. 1990. An Ice Age Caused by the Genesis Flood. Institute for Creation Research Monograph. San Diego, CA. pp. 243

24. Vardiman, L. 1996. Sea-Flood Sediment and the Age of the Earth. Institute for Creation Research Monograph. San Diego, CA. pp. 94 .

25. Cook, Dr Melvin A., Ph.D. etc., Prehistory and Earth Models p 137; Morris, Dr Henry M., Ph.D. etc., Decay of C-14 in pre-Cambrian wood, The Scientific Case for Creation p 56

26. Gentry, R.V., "Radioactive Halos: Implications for Creation," in Proceedings of the First International Conference on Creationism, vol. 2, edited by R.E. Walsh, C.L. Brooks, and R.S. Crowell (Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, 1986), pp.89-100

27. Dalrymple, G.B., 1969. 40Ar/36Ar analysis of historic lava flows. Earth and Planetary Science Letters, 6:47-55

28. Austin, S.A.,(edit),1994. Grand Canyon: Monument to Catastrophe, Institute for Creation Research, Santee, CA, pp 111-131

29. Stansfield, W.D., 1977. The Science of Evolution, Macmillan, New York, p 84

30. H.M. Morris, 'Radiometric Dating,' Back to Genesis, 1997 ; James Perloff, Tornado in a Junkyard (1999)

31. Vardiman, L., Snelling, A. and Chaffin, E., Radioisotopes and the Age of the Earth, Vol. II, ch. 8, ICR, 2005. Dr Baumgardner also investigated many coal samples, and they also turned out to have 14C

32. Baumgardner, J., 14C evidence for a recent global flood and a young earth; in ref. 6, ch. 8. See also his paper at globalflood.org: Measurable 14C in fossilized organic materials: confirming the young earth creation-flood model, 5th International Conference on Creationism, 2003

33. Rotta, R.B., Evolutionary explanations for anomalous radiocarbon in coal? CRSQ 41(2):104–112, Sep 2004. 14C in coal was reported by: Baumgardner

34. J., Humphreys, D., Snelling, A. and Austin, S., The Enigma of the Ubiquity of 14C in Organic Samples Older Than 100 ka, Eos Transactions of the American Geophysical Union 84(46), Fall Meeting Suppl., Abstract V32C-1045, 2003.

35. Lowe, D., Problems associated with the use of coal as a source of 14C-free background material, Radiocarbon 31:117–120, 1989

36. Giem, P., Carbon-14 content of fossil carbon, Origins 51:6–30 (2001), grisda.org

37. Cupps, V.R. and Thomas, B., Deep time philosophy impacts radiocarbon measurements, CRSQ 55(4):212–222, Spring 2019.

38. The summary article, Thomas, B., Contamination claims can't cancel radiocarbon results, Acts & Facts 49(4), Apr 2020.

39. Wieland, C., DNA dating: fascinating evidence that the fossils are young, Creation 14(3):43, 1992

40. Oard, M.J., Aren't 250 million year old live bacteria a bit much? 27 June 2002

41. Lindahl, T., Instability and decay of the primary structure of DNA, Nature 362(6422):709–715, 1993 ; Pääbo, S., Ancient DNA, Scientific American 269(5):60–66, 1993

42. Pääbo, S., Ancient DNA, Scientific American 269(5):60–66, 1993

43. Monastersky, R., Dinosaur DNA claim dismissed as a mistake, Science News 148(23):373, 2 December 1995. Dino DNA claim debunked, Creation 17(3):7, 1995

44. Fish, S.A., Shepherd, T.J., McGenity, T.J. and Grant, W.D., Recovery of 16S ribosomal RNA gene fragments from ancient halite, Nature 417(6887):432–436, 2002

45. Noble, I., DNA traces found in ancient rock, BBC News (on line) 23 May 2002. Last accessed 27 June 2002

46. Fish, S.A., Shepherd, T.J., McGenity, T.J. and Grant, W.D., Recovery of 16S ribosomal RNA gene fragments from ancient halite, Nature 417(6887):432–436, 2002

47. Wieland, C., A shrinking date for 'Eve', Journal of Creation 12(1):1–3, 1998

48. Vreeland, R.H., Rosenzweig, W.D., Powers, D.W., Isolation of a 250 million-year-old halotolerant bacterium from a primary salt crystal, Nature 407 (6806):897–900, 2000. We reported on their findings in Creation 23(2):6, 2001

49. Sykes, B., The past comes alive, Nature 352(6334):381–382, 1991.

50. Row over ancient bacteria, news.bbc.co.uk, 19 June 2001; reporting on Graur and Pupko's paper in the J. Mol. Biol. and Evol

51. Ollier, C.D. and Brown, M.J.F., Erosion of a young volcano in New Guinea, Zeitschrift für Geomorphologie 15:12–28, 1971, cited by Roth, Ref. 2, p. 272

52. Sparks, B.W., Geographies for advanced study, In: Geomorphology 3rd ed., Beaver, S.H. (ed.), Longman Group, London and New York, p. 510, 1986, cited by Roth, Ref. 2, p. 272

53. Blatt, H., Middleton G. and Murray, R., Origin of Sedimentary Rocks, 2nd ed., Englewood Cliffs, Prentice Hall, p. 18, 1980, cited by Roth, Ref. 2, p. 266

54. Judson, S., Erosion of the land—or what's happening to our continents? American Scientist 56:356–374, 1968

55. Johannes W. and Holtz, F., Petrogenesis and Experimental Petrology of Granitic Rocks, Springer-Verlag, Berlin, 1996.

56. Petford, N., Dykes or diapirs?, Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences 87:105–114, 1996

57. Rutter E.H. and Neumann, D.H.K., Experimental deformation of partially molten Westerly Granite under fluid-absent conditions, with implications for extraction of granitic magmas, J. Geophysical Research 100:585–607, 1995

58. Petford, N, Kerr, R.C. and Lister, J.R., Dike transport of granitoid magmas, Geology 21:845–848, 1993

59. Hamilton, W. and Myers, W., The Nature of Batholiths, United States Geological Survey Professional Paper 554C, 1967

60. Norton, J.J. and Redden, J.A., Relations of zoned pegmatites to other pegmatites, granite, and metamorphic rocks in the southern Black Hills, South Dakota, American Mineralogist 75:631–655, 1990

61. Spera, F.J., Thermal evolution of plutons: a parameterized approach, Science 207:299–301, 1982

62. Candela, P.A., Physics of aqueous phase evolution in plutonic environments, American Mineralogist 76:1081–1091, 1991

63. Cathles, L.M., An analysis of the cooling of intrusives by ground-water convection which includes boiling, Economic Geology 72:804–826, 1977

64. Cathles, L.M., Fluid-flow and genesis of hydrothermal ore deposits, Economic Geology: 75th Anniversary Volume, B.J. Skinner (ed.), pp. 424–457, 1981

65. Hayba, D.O. and Ingebritsen, S.E., Multiphase groundwater flow near cooling plutons, J. Geophysical Research102:12235–12252, 1997

66. Snelling, A.A. and Woodmorappe, J., The cooling of thick igneous bodies on a young Earth, Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism, R.E. Walsh (ed.), Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Pennsylvania, pp. 527–545, 1998

67. Magaritz, M. and Taylor, H.P., Oxygen 18/oxygen 16 and D/H studies of plutonic granitic and metamorphic rocks across the Cordilleran batholiths of southern British Columbia, J. Geophysical Research 91:2193–2217, 1986

68. Sprunt, E.S. and Nur, A., Microcracking and healing in granites: new evidence from cathodoluminescence, Science205:495–497, 1979

69. Snelling, A.A. & Woodmorappe, J., The cooling of thick igneous bodies on a young Earth, in; Walsh, R.E. (Ed.), Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism, Technical Volume, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, pp. 527–545, 1998.

70. Snelling, A. & Woodmorappe, J., Rapid Rocks: Granites … they didn't need millions of years of cooling, Creation 21(1):42–44, 1999, for a popular-level summary

71. Petford, N. et al., Granite magma formation, transport and emplacement in the Earth's crust, Nature 408:669–673, 2000

72. Harris, N., Vance, D. and Ayres, M., From sediment to granite: timescales of anatexis in the upper crust, Chemical Geology 162:161, 2000.

73. Sawyer, E.W., Disequilibrium melting and the rate of melt-residuum separation during migmatization of mafic rocks from the Grenville Front, Quebec, J, Petrology 32(4):701–738, 1991

74. Humphreys, D.R., Accelerated nuclear decay: a viable hypothesis? in: Vardiman, L., Snelling, A.A. and Chaffin, E.F., (Eds), Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative, Institute for Creation Research, El Cajon, and Creation Research Society, St. Joseph, pp. 333–379, 2000

75. Petford, N. et al., Granite magma formation, transport and emplacement in the Earth's crust, Nature 408: Ref. 2, p. 669, 2000

76. Steidl, P.F., Planets, comets, and asteroids, Design and Origins in Astronomy, pp. 73–106, G. Mulfinger, ed., Creation Research Society Books, 1983, 5093 Williamsport Dr., Norcross, GA 30092

77. Whipple, F.L., Background of modern comet theory, Nature 263:15–19, 2 September 1976

78. Gordeyev, V.V. et al., The average chemical composition of suspensions in the world's rivers and the supply of sediments to the ocean by streams, Doklady Akademii Nauk SSSR 238:150, 1980

79. Hay, W.W., et al., Mass/age distribution and composition of sediments on the ocean floor and the global rate of subduction, Journal of Geophysical Research 93(B12):14,933–14,940, 10 December 1988

80. Vardiman, L., The Age of the Earth's Atmosphere: A Study of the Helium Flux through the Atmosphere, Institute for Creation Research, 1990, P.O.Box 2667, El Cajon, CA 92021

81. Gentry, R. V. et al., Differential helium retention in zircons: implications for nuclear waste management, Geophysical Research Letters 9:1129–1130, October 1982. See also ref. 20, pp. 169–170

82. A., 21 Great Scientists who Believed the Bible, Creation Science Foundation, Australia, pp. 198-209, 1995

83. Walker, C.G., Evolution of the Atmosphere, Macmillan, 1977

84. Chamberlain, J.W. and Hunten, D.M., Theory of Planetary Atmospheres, 2nd Ed., Academic Press, 1987.

85. David Malcolm provided more detailed calculations than in this article: Helium in the Earth's Atmosphere (Answering the Critics), J. Creation 8(2):142–147, 1994

86. Gentry, R.V., Glish, G.L. and McBay, E.H., 'Differential helium retention in zircons: implications for nuclear waste containment', Geophys. Res. Lett. 9(10):1129–30, October 1982.

87. Gentry's book: Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates, Knoxville TN, 3rd Ed., pp. 169–170, 263–264, 1992

88. RATE stands for "Radioisotopes and the Age of The Earth," a research initiative launched in 1997 jointly by the Institute for Creation Research, the Creation Research Society, and Answers in Genesis. See book in Reference 8

89. Larry Vardiman, The Age of the Earth's Atmosphere: A Study of the Helium Flux through the Atmosphere (San Diego, CA: Institute for Creation Research, 1990), p. 28

90. Melvin A. Cook, "Where is the earth's radiogenic helium?" Nature, 179:213, 1957

91. R. E. Zartman, "Uranium, thorium, and lead isotopic composition of biotite granodiorite (Sample 9527-2b) from LASL Drill Hole GT-2," Los Alamos Scientific Laboratory Report LA-7923-MS, 1979

92. R. V. Gentry, G. J. Glish, and E. H. McBay, "Differential helium retention in zircons: implications for nuclear waste management," Geophysical Research Letters 9(10):1129-1130, October 1982

93. Sh. A. Magomedov, "Migration of radiogenic products in zircon," Geokhimiya, 1970, No. 2, pp. 263-267 (in Russian). English abstract in Geochemistry International 7(1):203, 1970. English translation available from D. R. Humphreys

94. D. R. Humphreys, "Accelerated nuclear decay: A viable hypothesis?" in Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative, L. Vardiman, A. Snelling, and E. Chaffin, editors (San Diego, CA: Institute for Creation Research and the Creation Research Society, 2000)

95. P. W. Reiners, K. A. Farley, and H. J. Hickes, "He diffusion and (U-Th)/He thermochronometry of zircon: Initial results from Fish Canyon Tuff and Gold Butte, Nevada," Tectonophysics 349(1-4):297-308, 2002

96. Drs. Steven A. Austin, John R. Baumgardner, and Andrew A. Snelling. Fifth International Conference on Creationism, Pittsburgh, PA., in process

97. Humphreys, D. R. 2005. Young Helium Diffusion Age of Zircons Supports Accelerated Nuclear Decay. In Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F. Chaffin, eds. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society, 25-100

98. Loechelt, G. H. 2010. Critics of helium evidence for a young world now seem silent? Journal of Creation. 24 (3): 34-38

99. Humphreys, D. R. 2000. Accelerated Nuclear Decay: A Viable Hypothesis? In Radioisotopes and the Age of the Earth: A Young-Earth Creationist Research Initiative.

100. Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F. Chaffin, eds. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society, 333-379

101. Harrison, T. M., P. Morgan and D. D. Blackwell. 1986. Constraints on the age of heating at the Fenton Hill site, Valles Caldera, New Mexico. Journal of Geophysical Research. 91 (B2): 1899-1908

102. Harrison, T. M., P. Morgan and D. D. Blackwell. 1986. Constraints on the age of heating at the Fenton Hill site, Valles Caldera, New Mexico. Journal of Geophysical Research. 91 (B2): 1899-1908

103. Brennecka, G. A. et al. 238U/235U Variations in Meteorites: Extant 247Cm and Implications for Pb-Pb Dating. Science Express. Published online December 31, 2009

104. Grossman, L. Age of Solar System Needs to Be Recalculated. Wired Science. Posted on wired.com January 4, 2010, accessed January 12, 2010

105. Staab, N. ASU researchers recalculate age of Solar System. Arizona State University press release, December 31, 2009

106. Woodmorappe, J. 1979. Radiometric Geochronology Reappraised. Creation Research Society Quarterly. 16 (2): 102-129

107. Snelling, A. A. 2003. Whole-Rock K-Ar Model and Isochron, and Rb-Sr, Sm-Nd, and Pb-Pb Isochron, “Dating” of the Somerset Dam Layered Mafic Intrusion, Australia. In Ivey, R. L., ed. Proceedings of the Fifth International Conference on Creationism. Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, 305-324

108. Snelling, A. A. 2005. Isochron Discordances and the Role of Inheritance and Mixing of Radioisotopes in the Mantle and Crust. Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F Chaffin, eds., Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. El Cajon, CA: Institute for Creation Research and Chino Valley, AZ: Creation Research Society

109. Austin, S. A. 2005. Do Radioisotope Clocks Need Repair? Testing the Assumptions of Isochron Dating Using K-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, and Pb-Pb Isotopes. In Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F Chaffin, eds., Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-

Earth Creationist Research Initiative. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society

110. Humphreys, D. R. 2003. New RATE Data Support a Young World. Acts & Facts. 32 (12)

111. Snelling, A. A. 2002. Radiohalos—Significant and Exciting Research Results. Acts & Facts. 31 (11)

112. Snelling, A. A. 2005. Fission Track in Zircons: Evidence for Abundant Nuclear Decay. In Vardiman, L., A. A. Snelling and E. F. Chaffin, eds., Radioisotopes and the Age of the Earth: Results of a Young-Earth Creationist Research Initiative. El Cajon, CA: Institute for Creation Research, and Chino Valley, AZ: Creation Research Society

113. Strobel, G. A. et al. 2008. The production of myco-diesel hydrocarbons and their derivatives by the endophytic fungus Gliocladium roseum (NRRL 50072). Microbiology. 154: 3319-3328

114. Coghlan, A. 2003. From greenhouse gas to precious gem in one easy step. New Scientist. 2405: 17

115. Primary polonium-218 radiohalos command attention because they provide a record of extinct radioactivity in minerals constituting some of Earth's most ancient rocks. See Gentry, R.V., Creation's Tiny Mystery (3rd ed.), Earth Science Associates, Tennessee, 1992

116. Gentry, R.V., The Young Age of the Earth, Earth Science Associates LLC, Alpha Productions, 1996

117. The Eocene (supposedly 35–55 million years ago), the Jurassic (140–205 million years ago) and the Triassic (205–245 million years ago). See ref. 3, p. 56

118. A.C., Edmondson, T. and Taylor, S., Genesis and catastrophe: the Flood as the major Biblical cataclysm, Journal of Creation 14(1):101–109, 2000

119. Gentry, R.V., Radioactive halos: implications for Creation; in: Walsh, R.E. (Ed.), The First International Conference on Creationism , Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Vol. 2, pp. 89–112, 1986

120. Gentry, R.V., Creation's Tiny Mystery, Earth Science Associates, Knoxville, pp. 111–137, 1988

121. Wise, K.P., Radioactive halos: geological concerns, Creation Research Society Quarterly 25(4):171–176, 1989

122. Armitage, M., New record of polonium radiohalos, Stone Mountain granite, Georgia (USA), J. Creation 15(1):86–88, 2001

123. Armitage, M., Internal radiohalos in a diamond, J. Creation 9(1):93–101, 1995

124. Armitage, M. and Back, E., The thermal erasure of radiohalos in biotite, J. Creation 8(2):212–222, 1994

125. Wakefield, R. and Wilkerson, G., Geologic setting of polonium radiohalos; in: Walsh, R.E. (Ed.), The Second International Conference on Creationism, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Vol. 2, pp. 329–344, 1990

126. Wise, K.P., Radiohalos in diamonds, Letters to the editor, J. Creation 12(3):285–286, 1998. See replies by Armitage (pp. 286–287) and Gentry (pp. 287–290)

127. Armitage, M., New record of polonium radiohalos, Stone Mountain granite, Georgia (USA), J. Creation 15(1):86–88, 2001

128. Grant, W.H., Structural and petrologic features of the Stone Mountain granite pluton, Georgia; in: Neathery, T.L. (Ed.), Centennial Field Guide Volume 6, Southeastern Section of the Geological Society of America, pp. 285–290, 1986

129. Walker, T.B., A biblical geologic model; in: Walsh, R.E. (Ed.), The Third International Conference on Creationism, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, pp. 581–592, 1994

130. M. Schweitzer and I. Staedter, The Real Jurassic Park, Earth, pp. 55–57, June 1997

131. Humphreys, R., Evidence for a young world, Impact 384, June 2005

132. Milliman, J. and Syvitski, J., Geomorphic/tectonic control of sediment discharge to the ocean: the importance of small mountainous rivers, The Journal of Geology 100(5):525–544, 1992

133. Hay, W., et al., Mass/age distribution and composition of sediments on the ocean floor and the global rate of sediment subduction, Journal of Geophysical Research 93(B12):14,933–14,940, 1988

134. Rea, C., et al., Broad region of no sediment in the southwest Pacific Basin, Geology 34(10):873–876, 2006

135. Hubble, E.P., The Observational Approach to Cosmology, The Clarendon Press, Oxford, UK, pp. 50–59, 1937

136. Assis, A.K.T., Neves, M.C.D. and Soares, D.S.L., Hubble's Cosmology: from a finite expanding universe to a static endless universe, Second Crisis in Cosmology Conference, 7–11 September 2008 | arxiv.org/abs/0806.4481v1, 27 June 2008

137. Humphreys, D.R., New time dilation helps creation cosmology, Journal of Creation 22(3):84–92, 2008

138. Conaghan, P.J., 'The Hawkesbury Sandstone: gross characteristics and depositional environment,' NSW Geological Survey Bulletin 26:188–253, 1980

139. Standard, J.C., 'Hawkesbury Sandstone,' The Geology of New South Wales, G.H. Packham (ed.), Journal of the Geological Society of Australia 16(1):407–417, 1969

140. Darwin, C., Geological Observations on Volcanic Islands, 1844. Reprinted in: On the Structure and Distribution of Coral Reefs …, G.T. Bettany (ed.), Ward and Lock, London, pp. 155–265, 1890

141. Woodford, J., 'Rock doctor catches up with our prehistoric surf,' The Sydney Morning Herald, April 30, 1994, p. 2

142. Snelling, A.A., 'An exciting Australian fossil fish discovery,' Creation 10(3):32–36, 1988

143. Gradstein, F.M., and Ogg, J., 'A Phanerozoic time scale,' Episodes 19(1&2):3–5 and chart, 1996

144. White, M.E., The Greening of Gondwana, Reed Books, Sydney, pp. 135–155, 1986.

145. Williams, K., Volcanoes of the South Wind: A Field Guide to the Volcanoes and Landscape of the Tongariro National Park, Tongariro Natural History Society, Turangi, New Zealand, 1994

146. Nairn, I.A. and Wood, C.P., Active Volcanoes and Geothermal Systems, Taupo Volcanic Zone, New Zealand Geological Survey Record 22:5–84, 1987

147. Gregg, D.R., The Geology of the Tongariro Subdivision, New Zealand Geological Survey Bulletin n.s.40, 1960

148. Nairn, IA and Self, S., Explosive eruptions and pyroclastic avalanches from Ngauruhoe in February 1975, Journal of Volcanology and Geothermal Research 3:39–60, 1978

149. Dalrymple, G.B., The Age of the Earth, Stanford University Press, Stanford, California, p. 91, 1991

150. Austin, S.A. (ed.), Grand Canyon: Monument to Catastrophe, Institute for Creation Research, Santee, California, pp. 111–131, 1994

151. Snelling, A.A., The cause of anomalous potassium-argon 'ages' for recent andesite flows at Mt Ngauruhoe, New Zealand, and the implications for potassium-argon 'dating', In:

Walsh, R.E. (ed.), Proceedings of the Fourth International Conference on Creationism, Creation Science Fellowship, Pittsburgh, Pennsylvania, pp. 503–525, 1998

152. Snelling, AA, Potassium-argon and argon-argon dating of crustal rocks and the problem of excess argon, Institute for Creation Research, Santee, California, Impact #309, 1999

153. Snelling, AA, Excess argon': the 'Archilles' heel' of potassium-argon and argon-argon 'dating' of volcanic rocks, Institute for Creation Research, Santee, California, Impact #307, 1999

154. Sanders, J.V., Colour of precious opal, Nature 204(4964):1151–1153, 1964.

155. Sanders, J.V., Diffraction of light by opals, Acta Crystallographica A24(4):427–434, 1968.

156. Murray, M.J. and Sanders, J.V., Close-packed structures of spheres of two different sizes II. The packing densities of likely arrangements, Philosophical Magazine A42(6):721–740, 1980.

157. Sanders, J.V., Jelly opal from White Cliffs, The Australian Gemmologist 14(7):161–165, 1981

158. Darragh, PJ. and Gasking, A.J., The nature and origin of opal, The Australian Gemmologist, no. 66, pp. 5–9, 1966

159. Gerard McManus in 'The man who grows opals', Australasian Post, 6 February 1988, pp. 18–20

160. Phelps, P.R. et al., Episodes of fast crystal growth in pegmatites; nature.com, 5 Oct 2020

161. Clemens, J.D., Granites and granitic magmas: strange phenomena and new perspectives on some old problems, Proc. Geologists' Association 116:9–16, 2005; p. 15.

162. Walker, T., Granite formation was catastrophic, Creation 34(4):20–21, 2012; creation.com/granite-catastrophic.

163. Nuttall, N., Mud springs a surprise after 165 million years, The Times, London, p. 7, 2 May 1996

164. Stanton, W.I., Mud springs in Britain, Geology Today 4(6):187, November 1988

165. Stanton, W.I., Wootton Bassett: fame at last for mud springs, Geology Today, 11(5):172, September 1995

166. Stanton, W.I., Mud springs in Britain: an update, Geology Today 8(5):175, September 1992

167. Gosnell, R.P., Mud springs at Wootton Bassett, Geology Today 5(3):87, May 1989

168. Anonymous, Iridescent fossils rise up from volcano, New Scientist 148(1998):10, 7 October 1995

169. Lindahl, T., Instability and decay of the primary structure of DNA, Nature 362(6422):709–715, 1993

170. Poinar, H.N., Höss, M., Bada J.L., and Pääbo, S., Amino acid racemization and the preservation of ancient DNA, Science 272(5263):864–866, 1996

171. Rickey, T., Algae to crude oil: Million-year natural process takes minutes in the lab, pnnl.gov, 17 December 2013

172. Kolesnikov, A., Kutcherov, V. and Goncharov, A., Methane-derived hydrocarbons produced under upper-mantle conditions, Nature Geoscience 2(8):566–570, 2009

173. Stenning, T., Researchers aim to solve the rare earths crisis, phys.org, 18 Oct 2022

174. Harris, R. Raindrops in Rock: Clues to a Perplexing Paradox. All Things Considered. National Public Radio. Posted on npr.org March 28, 2012, accessed March 30, 2012, reporting research published in Som, S. M. et al. Air density 2.7 billion years ago limited to less than twice modern levels by fossil raindrop imprints. Nature. Published on nature.com March 28, 2012

175. Thomas, B. Can Solar 'Belch' Theory Solve Sun Paradox? ICR News. Posted on icr.org March 21, 2012, accessed March 30, 2012

176. Whitcomb, John C. and Henry M. Morris. 1966. The Genesis Flood. Baker Book House, Grand Rapids, p, 380

177. Nininger, H. H. 1963. Meteorite distribution on the Earth (in) The Moon, Meteorites, and Comets Edited by Barbara M. Middlehurst and Gerard P. Kuiper. University of Chicago Press, p. 164

178. Mason, Brian. 1962 Meteorites. John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 4

179. Heide, Fritz. 1964. Meteorites. Translated by Edward Anders and Eugene DuFresne. University of Chicago Press, p. 8

180. Krinov, E. L. 1963. Meteorite craters on the Earth’s surface (in) The Moon, Meteorites, and Comets. Edited by Barbara M. Middlehurst and Gerard P. Kuiper. University of Chicage Press, p 219.

181. Anders, Edward. 1963. Meteoritic Ages (in) The Moon, Meteorites, and Comets. Edited by Barbara M. Middlehurst and Gerard P Kuiper. ZsHeide, Op. cit., p. 38. University of Chicago Press, p. 406.

182. R.E. Goodman, Introduction to Rock Mechanics (New York: John Wiley and Sons, 1980)

183. Sam Boggs, Jr., Principles of Sedimentology and Stratigraphy (Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1995), pp. 127–131

184. Stanley S. Beus and Michael Morales, eds., Grand Canyon Geology, 2nd edition (New York: Oxford University Press, 2003).

185. Andrew A. Snelling, “Folded Rock Layers,” Answers 4, no. 2 (April–June 2009): 80–83

186. F. Alan Lindberg, Correlation of Stratigraphic Units of North America (COSUNA), Correlation Charts Series (Tulsa, OK: American Association of Petroleum Geologists, 1986)

187. Andrew A. Snelling, “The Geology of Israel within the Biblical Creation-Flood Framework of History: 2. The Flood Rocks,” Answers Research Journal 3 (2010): 267–309

188. L. L. Sloss, “Sequences in the Cratonic Interior of North America,” Geological Society of America Bulletin 74 (1963): 93–114

189. John D. Morris, The Young Earth (Green Forest, AR: Master Books, 2000), pp. 106–109.

190. Andrew A. Snelling, Earth’s Catastrophic Past: Geology, Creation and the Flood (Dallas, TX: Institute for Creation Research, 2009), pp. 528–530, 597–605

191. Hebert, J. 2018. Our Young Solar System. Acts & Facts. 47 (9): 10-13

192. Lin, C. C. and F. H. Shu. 1964. On the spiral structure of disk galaxies. Astrophysical Journal. 140: 646-655

193. Shu, F. H. 2016. Six Decades of Spiral Density Wave Theory. Annual Review of Astronomy and Astrophysics. 54 (1): 667-724

194. Peterken, T. G. et al. 2019. A direct test of density wave theory in a grand-design spiral galaxy. Nature Astronomy. 3: 178-182

195. Foyle, K. et al. 2011. Observational Evidence Against Long-Lived Spiral Arms in Galaxies. The Astrophysical Journal. 735 (2): 101

196. Samec, R. G. and E. Figg. 2012. The apparent age of the time dilated universe 1: gyrochronology, angular momentum loss in close solar type binaries. Creation Research Society Quarterly. 49 (1): 5-19

197. Kazman, R. G. 1978. Interview with John A. Eddy. It’s About Time: 4.5 Billion Years (a report on the symposium at Louisiana State University). Geotimes. 23: 18. Cited in Lubenow, M. 1992. Bones of Contention. Grand Rapids, MI: Baker Book House, 205. Emphasis in Lubenow

198. Tyson, N. deG. 2007. Death by Black Hole: And Other Cosmic Quandaries. New York: W. W. Norton & Company, 187

199. Klesman, A. Globular clusters might be younger than we thought. Astronomy. Posted on astronomy.com June 18, 2018, accessed May 28, 2019

200. Mikles, V. If a tablespoon of a neutron star were placed on Earth's surface, what would happen? Astronomy. Posted on astronomy.com August 28, 2018, accessed June 6, 2019

201. Nethercott, P. 2016. Neutron Stars in Globular Clusters: Evidence of Young Age? Creation Research Society Quarterly. 53 (1): 14-18

202. Johnson, J. J. S. 2018. Uniformitarians Stumble on Distant Starlight. Acts & Facts. 47 (1): 21

203. Saplakoglu, Y. Zeroing in on How Supermassive Black Holes Form. Scientific American. Posted on scientificamerican.com September 29, 2017, accessed April 10, 2019

204. Tomkins, J. P. and J. Bergman. 2015. Evolutionary molecular genetic clocks—a perpetual exercise in futility and failure. Journal of Creation. 29 (2): 26-35.

205. Tomkins, J. P. 2015. Empirical genetic clocks give biblical timelines. Journal of Creation. 29 (2): 3-5

206. Nachman, M. W. and S. L. Crowell. 2000. Estimate of the mutation rate per nucleotide in humans. Genetics. 156 (1): 297-304.

207. Kondrashov, A. S. 2003. Direct estimates of human per nucleotide mutation rates at 20 loci causing Mendelian diseases. Human Mutation. 21 (1): 12-27.

208. Xue, Y. et al. 2009. Human Y Chromosome Base-Substitution Mutation Rate Measured by Direct Sequencing in a Deep-Rooting Pedigree. Current Biology. 19 (17): 1453-1457

209. Lynch, M. 2010. Rate, molecular spectrum, and consequences of human mutation. Proceedings of the National Academy Science. 107 (3): 961-968

210. Campbell, C. D. and E. E. Eichler. 2013. Properties and rates of germline mutations in humans. Trends in Genetics. 29 (10): 575-584

211. Sanford, J. et al. 2007. Mendel's Accountant: A biologically realistic forward-time population genetics program. Scalable Computing: Practice and Experience. 8 (2): 147-165

212. Sanford, J. et al. 2007. Using Computer Simulation to Understand Mutation Accumulation Dynamics and Genetic Load. Lecture Notes in Computer Science. 4488: 386-392

213. Sanford, J. C. and C. W. Nelson. 2012. The Next Step in Understanding Population Dynamics: Comprehensive Numerical Simulation. Studies in Population Genetics. M. C. Fusté, ed. InTech, 117-136.

214. Brewer, W. H., J. R. Baumgardner, and J. C. Sanford. 2013. Using Numerical Simulation to Test the "Mutation-Count" Hypothesis. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 298-311

215. Gibson, P. et al. 2013. Can Purifying Natural Selection Preserve Biological Information? Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 232-263

216. Nelson, C. W. and J. C. Sanford. 2013. Computational Evolution Experiments Reveal a Net Loss of Genetic Information Despite Selection. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 338-368

217. Sanford, J. C., J. R. Baumgardner, and W. H. Brewer. 2013. Selection Threshold Severely Constrains Capture of Beneficial Mutations. Biological Information: New Perspectives. R. J. Marks III et al, eds. Hackensack, NJ: World Scientific Publishing, 264-297.

218. Crow, J. F. 1997. The high spontaneous mutation rate: Is it a health risk? Proceedings of the National Academy of Sciences. 94 (16): 8380-8386

219. Sanford, J. C. and R. W. Carter. 2014. In Light of Genetics...Adam, Eve, and the Creation/Fall. Christian Apologetics Journal. 12 (2): 51-98

220. Sanford, J., J. Pamplin, and C. Rupe. Genetic Entropy Recorded in the Bible? FMS Foundation. Posted on kolbecenter.org July 2014.

221. Tennessen, J. A. et al. 2012. Evolution and Functional Impact of Rare Coding Variation from Deep Sequencing of Human Exomes. Science. 337 (6090): 64-69

222. Fu, W. et al. 2013. Analysis of 6,515 exomes reveals the recent origin of most human protein-coding variants. Nature. 493 (7431): 216-220.

223. Jeanson, N. 2013. Recent, Functionally Diverse Origin for Mitochondrial Genes from ~2700 Metazoan Species. Answers Research Journal. 6: 467-501

224. Carter, R. W. 2007. Mitochondrial diversity within modern human populations. Nucleic Acids Research. 35 (9): 3039-3045

225. Madrigal, L. et al. 2012. High mitochondrial mutation rates estimated from deep-rooting costa rican pedigrees. American Journal of Physical Anthropology. 148 (3): 327-333.

226. Parsons, T. J. et al. 1997. A high observed substitution rate in the human mitochondrial DNA control region. Nature Genetics. 15 (4): 363-368

227. Gibbons, A. 1998. Calibrating the Mitochondrial Clock. Science. 279 (5347): 28-29.

228. The 1000 Genomes Project Consortium. 2015. A global reference for human genetic variation. Nature. 526 (7571): 68-74